



Introducción a la Matemática Aplicada

Plan de Acompañamiento Académico UDLA

Autores

Mg. Cecilia Herrera Cruz

Mg. Celeste Reyes Pastrían

Plan de Acompañamiento Académico UDLA.

ISBN:

Primera edición: Julio 2024

Imagen de portada: Shutterstock

© Todos los derechos reservados INSTITUTO DE MATEMÁTICA, FÍSICA Y ESTADÍSTICA – UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS, 2024

Autores: Cecilia Herrera Cruz y Celeste Reyes Pastrán

Prohibida su comercialización.

La reproducción está permitida para fines educativos, mencionando expresamente al Instituto de Matemática, Física y Estadística de Universidad de Las Américas, junto a sus autores.

Ley de Propiedad Intelectual N° 17.336

Edición

Camila Muñoz Parietti

Coordinación

Ricardo Monge Rogel

Universidad de Las Américas

Dirección: Avda. Manuel Montt 948, Providencia, Santiago de Chile. www.udla.cl

Introducción

La asignatura de *Introducción a la Matemática Aplicada* pertenece al ámbito general de las carreras de Enfermería, Arquitectura, Hotelería y Turismo, TNS en Construcción, TNS Veterinario, TNS en Organización y Producción de Eventos, TNS en Agroviticultura y Enología, TNS en Actividad Física y Deporte, Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física, Licenciatura en Artes Culinarias y Negocios Gastronómicos, Kinesiología y TNS Agrícola. Su meta formativa consiste en reforzar algunos tópicos abordados en la enseñanza escolar, ya que, de este modo, se brinda al estudiante la posibilidad de desarrollar habilidades matemáticas indispensables para comprender e interpretar fenómenos y resolver problemas que se presentan en el quehacer profesional específico de cada una de las carreras.

Respecto de los tipos de saberes que se desarrollan en la asignatura, es importante señalar que los estudiantes, desde una perspectiva conceptual, podrán conocer las propiedades de los números reales y reconocer las variables en un problema en contexto. Desde una perspectiva procedimental, podrán resolver problemas en contexto, entregando una respuesta eficiente y eficaz e interpretar resultados a partir de esquemas, gráficos y tablas. Finalmente, desde una perspectiva actitudinal, se espera que el y la estudiante manifieste una conducta responsable hacia los plazos establecidos para entregar trabajos y controles en línea, trabaje en equipo y demuestre una gran capacidad de autonomía en su trabajo. La asignatura de *Introducción a la Matemática Aplicada* no contempla prerrequisitos, ya que es el primer curso de matemática en las carreras en que se imparte y en algunas es el único de esta área. Es parte importante del plan formativo de las carreras ya que con esta asignatura los estudiantes nivelan algunos contenidos de matemática propios de la enseñanza media, los que serán necesarios para seguir avanzando en otros cursos superiores, además que genera instancias para que en grupos de trabajo los estudiantes debatan y discutan en relación con un desarrollo o respuesta de un problema.

En este libro encontrarán un total de 24 secuencias didácticas, distribuidas en ocho por unidad. La primera unidad corresponde a Números y Proporciones, la segunda unidad es Porcentajes y Potencias y la tercera unidad corresponde a Ecuaciones y Funciones. Cada secuencia didáctica ha incorporado temáticas que pueden resultar atractivos al estudiante, algunos de ellos ficticios y otros basados en la realidad nacional o internacional. Su estructura se divide en tres partes: inicio, donde se expresa la temática a trabajar; desarrollo, donde se contemplan cada una de las actividades de la secuencia, y un cierre que invita a la reflexión y la evaluación de los saberes aprendidos. Si bien es cierto que es posible trabajar estas actividades individualmente, creemos que el trabajo colaborativo enriquece su desarrollo ya que agrega la discusión y reflexión conjunta de los pares.

Nuestro objetivo es que este libro les ayude a través de la ejercitación y contextualización a re-encantarse con las matemáticas y comprender su utilidad y aplicabilidad en diversos escenarios propios de la vida diaria.

Agradecemos a todos los estudiantes, profesores y profesoras que cursaron y dictaron el curso *Introducción a la Matemática Aplicada* y que nos aportaron con sus sugerencias y validaciones. También a la profesora externa Catherina Fuentes Cruz y a las académicas de la Facultad de Salud y Ciencias Sociales Elizabeth Salcedo Arévalo y Carola Montecinos Bacigalupo.

Cecilia Herrera y Celeste Reyes

Contenidos

Unidad 1: Números y Proporciones

1. Números Naturales.
2. Números Enteros.
3. Números Racionales.
4. Razones.
5. Proporción Directa e Inversa.
6. Proporción Compuesta.

Unidad 2: Porcentajes y Potencias

1. Porcentajes. Uso de Tablas y/o gráficos.
2. Potencias.
3. Notación Científica.

Unidad 3: Ecuaciones y Funciones

1. Expresiones algebraicas (valorización, uso de fórmulas).
2. Ecuaciones de Primer Grado.
3. Sistemas de Ecuaciones.
4. Función Lineal.



1. Números y proporciones

1	San Pedro de Atacama	7
2	Vacaciones	15
3	Matemática en la política	23
4	El cumpleaños de Pedro	31
5	Huevos de gallina libre	39
6	El caso del hospital	47
7	El terreno agrícola	55
8	El caso del Técnico en Construcción .	61



1. San Pedro de Atacama

Resultado de Aprendizaje

Plantear y resolver problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros, a partir del uso de las propiedades de los números reales.

Contenidos

Números naturales y Números enteros.

Inicio

San Pedro de Atacama es la puerta de entrada a uno de los desiertos más grandes y el más árido del mundo: el desierto de Atacama. El clima varía como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Parámetros climáticos promedio de San Pedro de Atacama, Chile

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Tem. máx. media (°C)	31,0	33,0	27	25,3	20,8	16,2	14,4	17,9	20,6	23	27,2	29,9
Tem. media (°C)	21,1	20,8	17,9	13,9	11	8,2	7,4	9,8	12,4	15,1	18,5	19,4
Tem. mín. media (°C)	17	15,9	11,9	6,5	3,2	-0,3	-1,5	1,7	4,3	8,2	12,8	15
Precipitación total (mm)	36	24	4	2	1	0	0	0	3	3	7	21

Fuente: Adaptado de Weather2Travel.com

Inicialmente, fue destino de mochileros, pero hoy llegan turistas de diversos países para conocer sus paisajes naturales y el particular encanto del pueblo ubicado a casi 2.500 metros sobre el nivel del mar. Son ejemplo de ello dos familias: los González de Chile (6 personas) y los Meyer de Alemania (4 personas) que se conocieron en el aeropuerto de Santiago, prontos a viajar a la ciudad del norte. Tanto los González como los Meyer tienen presupuestado no gastar más de dos millones de pesos, sin considerar los pasajes en avión. ¿Podrán lograrlo?

Considerando esta información, desarrolle las siguientes actividades:


Desarrollo

Actividad 1.1 Los González y los Meyer llegaron a Calama y deberán tomar un transporte que los conduzca a San Pedro. El precio por persona del servicio de transporte es de \$21.600. ¿Cuánto gastó cada familia?

Respuesta:

Actividad 1.2 La familia González se alojó en el hotel La flor del desierto ocupando tres habitaciones, mientras que la familia Meyer se alojó en el hotel El encanto del norte ocupando dos habitaciones. El precio por habitación se registra en los siguientes cuadros:

Figura 1: Cotización de hoteles en San Pedro de Atacama



Hotel El encanto del norte

Hotel en San Pedro de Atacama

El hotel El encanto del norte se encuentra en el centro de San Pedro de Atacama en una edificación antigua construida con materiales de la zona.


[Ver más](#)

333 reseñas

8/10 ¡Muy bien!

Precios desde **\$ 90.007** cada noche

Disponibilidad



Hotel la flor del desierto

Hotel en San Pedro de Atacama

El Hotel la flor del desierto se encuentra en el centro de San Pedro de Atacama en una edificación antigua construida con materiales de la zona.

[Ver más](#)

222 reseñas

8/10 ¡Muy bien!

Precios desde **\$ 68.779** cada noche

Disponibilidad

Fuente: Adaptado de Booking.com con imágenes de Pixabay.

¿Cuánto gastó cada familia por 7 noches?

Respuesta:

Actividad 1.3 Ambas familias visitaron Los Géiseres del Tatio. Se trata del tercer campo de géiseres más grande del mundo, el que se encuentra a cerca de 4.200 metros de altitud. El tour cuesta \$29.000 por persona y dura 7 horas. Cuando llegaron ambas familias, había 10 grados bajo cero de temperatura y luego, al retornar al hotel, la temperatura aumentó en 12 grados. ¿Qué temperatura había cuando las familias retornaron al hotel?

Respuesta:

Actividad 1.4 Durante los 8 días que estuvieron en San Pedro, los Meyer gastaban diariamente un monto fijo en alimentación. Parte de la información se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2: Gastos en pesos de la familia Meyer

Persona	Gasto diario
Marcela	La mitad de lo que gastó Pedro
Jaime	Lo que gastó Marcela más \$2000
Pedro	\$8.400
Camila	\$1500 menos de lo que gastó Jaime

Fuente: Elaboración propia.

Cada estudiante escoja un miembro de la familia Meyer y calcule: ¿cuánto gastó por los 8 días el integrante seleccionado?

Respuesta:

Actividad 1.5 Reúnan toda la información que se obtuvo en la actividad anterior y en grupo determinen: ¿cuánto gastó en los 8 días por concepto de alimentación la familia Meyer?

Respuesta:

Actividad 1.6 Lo que gastaron en almuerzo en los 8 días, los González lo registraron en la siguiente tabla:

Tabla 3: Gastos en pesos de la familia González

Día	Gasto familiar
Lunes	\$60.000
Martes	La mitad del lunes
Miércoles	El triple del martes
Jueves	Lo mismo del sábado
Viernes	Lo que gastaron el miércoles, menos \$5.000
Sábado	\$30.000 más la mitad de lo que gastaron el viernes
Domingo	Lo que gastaron el martes más \$5.000
Lunes	\$60.000



Fuente: Elaboración propia.

Cada estudiante escoja uno o dos días de la semana (excepto el lunes) y calculen: ¿cuánto gastó la familia el día escogido? Y luego analicen en grupo: ¿cuánto gastó en los 8 días en alimentación la familia González?

Respuesta:

Actividad 1.7 Antes de volver a Santiago, ambas familias realizaron otros tres tours, con los siguientes precios:

Figura 2: Cotización de tours

	Tour 1: Lagunas de Baltinache En operaciones Recomendado ★★★★ Horario de mañana y tarde	\$ 30.000 CLP ¡Más información!
	Tour 2: Laguna Cejar y Ojos del Salar En operaciones Mayor venta ★★★★ Horario de mañana y tarde	\$ 29.000 CLP ¡Más información!

Fuente: Adaptado de Booking.com con imágenes de Catkin y Sabine_999 en Pixabay.

¿Cuánto costó el tercer tour por persona, si la familia Meyer pagó \$376.000 en total y la familia González canceló \$564.000 por los tres tours?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 1.8 Cada estudiante del grupo escoja tres meses del año de la tabla del contexto y calcule la diferencia entre la temperatura máxima media y la temperatura mínima media del mes escogido.

Respuesta:

Actividad 1.9 En grupo comparar los resultados obtenidos e identificar: ¿en qué mes se produce la mayor y menor diferencia de temperaturas extremas?

Respuesta:

Actividad 1.10 Finalmente los Meyer y González retornaron a Santiago. Si se considera que utilizaron el mismo medio de transporte con la misma tarifa de la Actividad 1.1 para trasladarse desde el hotel al aeropuerto, ¿cuánto gastó en total cada familia? ¿Pudieron gastar menos de \$2.000.000?

Respuesta:

Actividad 1.11 ¿Les resultó fácil o difícil trabajar las actividades en grupo?

Respuesta:

Actividad 1.12 ¿Qué actividad les costó más realizar y cuál les costó menos?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



2. Vacaciones

Resultado de Aprendizaje

Plantear y resolver problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros, a partir del uso de las propiedades de los números reales.

Contenidos

Números naturales y Números enteros.

Inicio

La familia Miranda junto a la familia Rivas deciden salir de vacaciones. La familia Miranda está compuesta por 6 integrantes quienes viajan en 2 autos, mientras que los Rivas la componen 5 integrantes. Todos ellos viven en Santiago y se van de vacaciones a Linares.

Considerando esta información, desarrolle las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 2.1 En un servicentro, las familias se detuvieron a cargar combustible y comer. Uno de los vehículos de la familia Miranda cargó 25 litros de bencina de 95 octanos, mientras que el otro auto de la familia Miranda cargó 15 litros de petróleo. A su vez, el vehículo de la familia Rivas cargó 12.000 pesos en bencina de 93 octanos. Observando la tabla, determinen grupalmente:

Tabla 4: Precio del combustible en pesos

Combustible	Precio (\$)
Gasolina 93	800
Gasolina 95	827
Gasolina 97	851
Petróleo Diesel	566

Fuente: Elaboración propia.

1. ¿Cuánto dinero gastó en combustible la familia Miranda?
2. ¿Cuántos litros de combustible cargó la familia Rivas?

Respuesta:

Actividad 2.2 En el mismo servicentro vendían una colación que valía \$1.990, sin embargo, había una promoción de 3 colaciones por \$5.000. ¿Cuál sería la manera más inteligente de aprovechar las promociones para que el precio final sea el más económico posible? ¿Cuánto dinero gastó cada familia?

Respuesta:

Actividad 2.3 La ruta que une Santiago con Linares tiene 4 peajes (Río Maipo, Angostura, Quinta y Río Claro). La lista de precios se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5: Tarifas (en pesos) de la ruta 5 Sur

Plaza de peaje	Km.	2020	2021
Río Maipo (Acceso Sur)	19	900	900
Angostura	54	2700	2800
Quinta	162	2700	2800
Río Claro	220	2600	2600
Retiro	323	2600	2600
Santa Clara	444	2700	2600
Las Maicas	550	2700	2600
Pua	623	2600	2700
Quepe	693	2600	2700
Lanco	775	2600	2800
La Unión	875	2600	2800
Cuatro Vientos	962	2600	2700
Acceso/ Bypass Puerto Montt	1019	800	800
Trocal Puerto Montt-Pargua	1053	2100	2150

Fuente: Adaptado de Dirección General de Concesiones.

Distribuir lo que se requiere en la tabla de más abajo entre cada integrante del grupo y luego compartir los resultados con sus compañeros de grupo.

Tabla 6: Actividades a realizar

Integrante	Tarea (considerar el trayecto total, ida y regreso)
1	¿Cuánto dinero gastó la familia Miranda en peajes, si el viaje lo realizaron en enero de 2020?
2	¿Cuánto dinero gastó la familia Miranda en peajes, si el viaje lo realizaron en enero de 2021?
3	¿Cuánto dinero gastó la familia Rivas en peajes, si el viaje lo realizaron en enero de 2020?
4	¿Cuánto dinero gastó la familia Rivas en peajes, si el viaje lo realizaron en enero de 2021?
5	¿Cuánto dinero gastó de más en peaje la familia Miranda por haber viajado el 2021 en vez del año 2020?
6	¿Cuánto dinero gastó de más en peaje la familia Rivas por haber viajado el 2021 en vez del año 2020?

Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 2.4 Los precios en bus desde Santiago a Linares (solo ida) aparecen representados en la siguiente tabla:

Figura 3: Pasajes en bus de Santiago a Linares

Empresa El Sueño				
HORARIO		ASIENTO	PRECIO	SERVICIOS
Salida 07:00 AM Lun 01 Feb	→ Llegada 10:40 AM Lun 01 Feb	Semi Cama Salón Cama	\$ 6.300 \$ 8.400	✓ TV
Empresa Patagonia				
HORARIO		ASIENTO	PRECIO	SERVICIOS
Salida 07:10 AM Lun 01 Feb	→ Llegada 11:16 AM Lun 01 Feb	Salón Cama	\$ 9.000	✓ TV
Empresa Flecha dorada				
HORARIO		ASIENTO	PRECIO	SERVICIOS
Salida 07:00 AM Lun 01 Feb	Llegada 10:40 AM Lun 01 Feb	Semi Cama Cama	\$ 7.725 \$ 8.755	✓ TV

Fuente: Adaptado de Recorrido.cl.

Si ambos grupos hubieran decidido viajar en bus en la tarifa más barata el año 2020, en grupo analizar: ¿qué alternativa es la más económica, considerando solo lo gastado en bencina en la Actividad 2.1 y en peaje en la Actividad 2.3?

1. A ambas familias les convenía viajar en bus.
2. A ambas familias les convenía viajar en auto.
3. A los Rivas les convenía viajar en bus y a los Miranda en auto.
4. A los Miranda les convenía viajar en bus y a los Rivas en auto.

Respuesta:

Actividad 2.5 Una vez que llegaron a la casa de veraneo en Linares las familias enchufaron la congeladora de alimentos que estaba a 25° de temperatura. Si cada hora baja la temperatura 5° , ¿qué temperatura tendrá la congeladora al cabo de 6 horas?

Respuesta:

Actividad 2.6 La primera noche de vacaciones deciden hacer un asado. Juan Miranda compró toda la carne cuyo valor fue de \$35.000 y Oscar Rivas compró el carbón y bebestibles por una suma total de \$9.000. ¿Cuál es el costo del asado por persona?

Respuesta:

Actividad 2.7 Juan y Oscar quieren pagar el asado según los integrantes de sus respectivas familias. Utilizando la información de la actividad anterior, discute con tus compañeros de grupo: ¿quién le debe a quién? y, ¿cuánto dinero se deben?

Respuesta:

Actividad 2.8 Juan recibe por correo electrónico su cartola bancaria. Ahí aparecen los abonos (en positivo) y los cargos (números negativos). La cartola indica lo siguiente:

\$1.250.000 sueldo, -\$300.500 dividendo, \$350.000 pago de otros honorarios, -\$129990 cuota auto, -\$43.530 cuenta de luz, -\$10.800 cuenta del agua, -\$29.990 seguro del auto, \$50.000 pago honorarios, -\$11.990 plan celular, -\$300.000 giro efectivo.

Distribuir lo que se requiere en la tabla de más abajo entre cada integrante del grupo y luego compartir los resultados con sus compañeros de grupo.

Tabla 7: Actividades a realizar

Integrante	Tarea (considerar el trayecto total, ida y regreso)
1	Sume todos los abonos.
2	Sume todos los cargos.
3	Obtenga la diferencia numérica entre los cargos y abonos.
4	Analice: ¿le queda dinero para otros gastos?
5	Muestre una manera distinta al del integrante 3 para llegar al resultado.

Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 2.9 La abuelita de los Rivas viaja en auto desde Temuco a Linares a una velocidad de 82 km/h, con movimiento uniforme. A las 10:00 de la mañana pasa por Los Ángeles (que está a 164 km de Temuco). En grupo analizar:

1. ¿A qué hora partió de Temuco?
2. ¿A qué distancia de Temuco estará a mediodía?

Respuesta:

Actividad 2.10 Un día los Rivas deciden hacer completos y compran en el almacén más cercano donde solo venden vienas en formato de 6 unidades y pan de completo en formato de 5 unidades. No quieren que sobre ningún pan y ninguna vienesa, ni tampoco dividirán los completos. En grupo determinen: ¿cuántos completos como mínimo podrían hacer?

Respuesta:

Actividad 2.11 Pedro Miranda tiene 24 dulces, Fernando Rivas tiene 18 bombones y María José Rivas tiene 36 chocolates. Si desean hacer bolsas con la misma cantidad de golosinas de cada tipo y que sea la mayor cantidad posible: ¿cuántas bolsas podrían hacer?, ¿cuántos dulces tendría cada bolsa?, ¿cuántos bombones tendría cada bolsa? y ¿cuántos chocolates tendría cada bolsa?

Respuesta:

Sugerencias para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 2.12 ¿Les resultó fácil o difícil trabajar las actividades en grupo?

Respuesta:

Actividad 2.13 ¿Qué actividad les costó más realizar y cuál les costó menos?

Respuesta:

Actividad 2.14 Invente un problema usando los números enteros y entréguelo a un compañero de su grupo para que lo resuelva. Revisen en conjunto el desarrollo y respuesta.

Respuesta:

Sugerencias para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



3. Matemática en la política

Resultado de Aprendizaje

Plantear y resolver problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros, a partir del uso de las propiedades de los números reales.

Contenidos

Números racionales y decimales.

Inicio

Un número racional es todo número que puede representarse como el cociente de dos números enteros, es decir, una fracción común $\frac{a}{b}$ con numerador a y denominador b distinto de cero. El término racional alude a una fracción o parte de un todo. El conjunto de los números racionales se denota por Q que es cociente (o *quotient* en otros idiomas europeos).

Un número racional se puede escribir como número decimal solo si es un decimal finito o un número decimal periódico.

En la vida cotidiana se utilizan las fracciones cuando en una receta de cocina fraccionamos los ingredientes, cuando en el supermercado queremos adquirir tres cuartos de kilo de queso, medio litro de jugo, etc.

En política también se ocupan las fracciones, por ejemplo, el quórum necesario para que sesione cada Cámara es de un tercio de los diputados o senadores en ejercicio. Por otra parte, el método en que son elegidos los diputados corresponde a un sistema por cocientes llamado Sistema D'Hondt. En el siguiente video se explica su funcionamiento: *Cómo funciona el sistema D'Hondt* en <https://youtu.be/CcbRKnq9bV4>

Considerando esta información, desarrolle las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 3.1 La siguiente tabla muestra la cantidad de cargos políticos distribuidos según los partidos constituidos. Los senadores, diputados, consejeros regionales, alcaldes y concejales independientes no integran ningún partido político, por lo cual no se encuentran en la tabla.

Tabla 8: Constitución de los partidos políticos

Partido Político	Senadores	Diputados	Consejeros regionales	Alcaldes	Concejales
Unión Demócrata Independiente	9/43	26/155	52/278	50/345	390/2240
Revolución Democrática	1/43	5/155	9/278	0/345	4/2240
Renovación Nacional	8/43	36/155	72/278	47/345	446/2240
Partido Socialista de Chile	7/43	17/155	26/278	29/345	299/2240
Partido Republicano de Chile	0/43	1/155	1/278	0/345	3/2240
Partido Regionalista Independiente Demócrata	0/43	0/155	5/278	4/345	46/2240
Partido Radical de Chile	1/43	5/155	8/278	10/345	171/2240
Partido Progresista de Chile	1/43	0/155	2/278	2/345	40/2240
Partido por la Democracia	7/43	8/155	26/278	25/345	227/2240
Partido Nacional Ciudadano	0/43	0/155	0/278	0/345	0/2240
Partido Liberal de Chile	0/43	2/155	0/278	1/345	0/2240
Partido Humanista	0/43	1/155	6/278	1/345	18/2240
Partido Ecologista Verde	0/43	1/155	0/278	0/345	6/2240
Partido Demócrata Cristiano	6/43	12/155	44/278	43/345	400/2240
Partido Conservador Cristiano	0/43	0/155	0/278	0/345	0/2240
Partido Comunista de Chile	0/43	9/155	11/278	7/345	81/2240
Nuevo Tiempo	0/43	0/155	0/278	0/345	1/2240
Izquierda Anticapitalista de los Trabajadores	0/43	0/155	0/278	0/345	0/2240
Igualdad	0/43	0/155	1/278	0/345	2/2240
Federación Regionalista Verde Social	0/43	4/155	2/278	0/345	19/2240
Evolución Política	1/43	6/155	5/278	0/345	38/2240
Convergencia Social	0/43	4/155	2/278	1/345	3/2240
Comunes	0/43	2/155	2/278	1/345	8/2240

Fuente: Elaboración propia.

Distribuir la información requerida más abajo en cada uno de los integrantes del grupo. Una vez obtenido lo requerido, cada integrante deberá compartir las respuestas con los otros miembros de su grupo.

1. Número de senadores independientes.
2. Número de diputados independientes.
3. Número de CORE independientes.
4. Número de alcaldes independientes.
5. Número de concejales independientes.

Respuesta:

Actividad 3.2 En el año 2017 el número de diputados aumentó de 120 a 155. En el caso del Senado, se produjo un aumento de 38 a 43 senadores y se espera llegar a 50 en el año 2022, cifra que se mantendría en adelante.

1. ¿Cuál es el cuórum necesario para que sesionen los diputados?
2. ¿Cuál es el cuórum para que sesionen los senadores?

Respuesta:

Actividad 3.3 En junio del año 2020 el Consejo de Alta Dirección Pública fijó en $\frac{1}{4}$ de la dieta la rebaja transitoria de las remuneraciones de diputados, senadores y ministros. Si la dieta de parlamentarios y ministros era de \$9.349.853, en grupo discutan:

1. ¿De cuánto fue la rebaja?
2. ¿Cuánto es la nueva remuneración parlamentaria?

Respuesta:

Actividad 3.4 Si se sabe que un diputado recibe líquido $\frac{4}{5}$ de la remuneración encontrada en la Actividad 3.3 pregunta 2, ¿cuál es el sueldo líquido del diputado?

Respuesta:

Actividad 3.5 Suponga que durante el mes de marzo el mismo diputado planifica gastar su dieta parlamentaria (obtenida en Actividad 3.4) en el pago de las cuentas de colegio de los hijos, alimentación y entretenimiento, y otros. Si $\frac{1}{4}$ de su sueldo lo ocupa para el pago de alimentación y entretenimiento, y del resto un $\frac{1}{3}$ lo usa para pagar colegios. ¿Cuánto dinero dispone el diputado para...

1. colegios?
2. alimentación y entretenimiento?
3. otros gastos?

Respuesta:

Actividad 3.6 Utilizando la actividad anterior, si de lo que disponía para alimentación y entretenimiento solo gastó los $\frac{5}{7}$ de ese monto:

1. ¿Cuánto dinero le quedó?
2. ¿A qué fracción de su sueldo líquido corresponde el dinero que le quedó?

Respuesta:

Actividad 3.7 En la Cámara de Diputados hay 31 mujeres y 124 hombres. ¿Qué fracción son mujeres?

Respuesta:

Actividad 3.8 Un senador llega al congreso a las 10:00 de la mañana. Si su jornada laboral dura 8 horas, ¿qué fracción de su jornada laboral ha transcurrido a las 3:00 PM?

Respuesta:

Actividad 3.9 Un diputado debe viajar por su región recorriendo 400 km. La cuarta parte del viaje lo realiza en bus. Las tres quintas partes del resto lo hace en avión y lo que queda en tren. En grupo:

1. Inventen tres preguntas para este contexto.
2. Entreguen en grupo respuestas a las preguntas que fueron formuladas en la parte 1.

Respuesta:

Actividad 3.10 Supongamos que, en la elección de senadores del año 2022, $\frac{1}{5}$ de los elegidos son UDI y $\frac{1}{4}$ de los que quedan son PS. Del resto, $\frac{1}{15}$ son del Partido Radical, $\frac{2}{15}$ son PPD, $\frac{8}{15}$ son RN y los otros son independientes. Distribuir la información requerida más abajo entre cada uno de los integrantes del grupo. Una vez obtenida la información, cada integrante deberá compartir las respuestas con los otros miembros de su grupo:

1. ¿Cuántos senadores son UDI?
2. ¿Cuántos senadores son PS?
3. ¿Cuántos senadores son del Partido Radical?
4. ¿Cuántos senadores son PPD?
5. ¿Cuántos senadores son RN?
6. ¿Cuántos senadores son independientes?
7. ¿Qué fracción del total son independientes?

Respuesta:

Actividad 3.11 La elección de constituyentes se realiza bajo el mismo sistema de elección de los diputados. Supongamos que en un distrito se eligen 6 cupos y han participado 5 partidos políticos. Si el total de votaciones por partido son las que se indican en la primera columna de la tabla, cada integrante del grupo complete un cupo con la fracción correspondiente según el sistema de D'Hondt. Luego compartan la información entregada con los demás integrantes de modo de completar totalmente la tabla:

Total votos	Partido	1	2	3	4	5	6
3120	A						
4710	B						
6240	C						
360	D						
1260	E						

Actividad 3.12 Utilizando la actividad anterior, completar la tabla con el número entero correspondiente y luego analizar en grupo: ¿de qué partidos políticos serán los 6 cupos para constituyentes?

Total votos	Partido	1	2	3	4	5	6
3120	A						
4710	B						
6240	C						
360	D						
1260	E						

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 3.13 ¿Les resultó fácil o difícil trabajar las actividades en grupo?

Respuesta:

Actividad 3.14 ¿Qué actividad les costó más realizar y cuál les costó menos?

Respuesta:

Actividad 3.15 Se sabe que:

1. Para aprobar, modificar o derogar leyes que interpretan preceptos constitucionales se requiere un cuórum de $\frac{3}{5}$ de diputados y senadores en ejercicio.
2. Para reformar la constitución se necesita en cada Cámara la aprobación de las dos terceras partes de los diputados o senadores en ejercicio, es decir, un cuórum de $\frac{2}{3}$.
3. Para aprobar, modificar o derogar leyes orgánicas constitucionales se requiere un cuórum de $\frac{4}{7}$ de los diputados o senadores.

Con base en este contexto, en grupo, inventen y resuelvan un problema que incorpore las fracciones para su resolución.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



4. El cumpleaños de Pedro

Resultado de Aprendizaje

Plantear y resolver problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros, a partir del uso de las propiedades de los números reales.

Contenidos

Números racionales y decimales.

Inicio

En distintas acciones se necesita usar las fracciones como, por ejemplo, en los repartos de herencias de terrenos o bienes, en el pago de impuestos, etc., en las que además de las cantidades enteras implicadas, aparece un elemento nuevo a tomar en cuenta que es la relación entre la parte (la porción de tierra que se recibe, el monto del impuesto que se paga. . .) y el todo (la superficie total de la tierra a repartir, el total de los bienes). La representación habitual de una fracción es: $\frac{a}{b}$, donde a se refiere a la parte y b al todo, con b distinto de cero.

En la vida cotidiana utilizamos las fracciones al seguir las instrucciones de una receta de cocina cuando fraccionamos los ingredientes; cuando vamos al supermercado y queremos adquirir tres cuartos de kilo de queso, medio litro de jugo, etc.; al repartir una pizza, pan, tortas, chocolates; también cuando queremos comprar tela y muchas otras cosas.

Considerando este contexto, desarrolle las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 4.1 En el cumpleaños de Pedro se ofreció una bandeja con 55 canapés, Daniela se come $\frac{2}{10}$ de ellos. ¿Cuántos canapés se comió en total?

Respuesta:

Actividad 4.2 En la fiesta de cumpleaños también se ofreció una caja con 21 bombones. Carolina se ha comido $\frac{1}{7}$ de ellos y Marcela se ha comido $\frac{1}{3}$ de ellos. ¿Cuántos bombones quedaron en la caja?

Respuesta:

Actividad 4.3 Considerando la Actividad 4.2, ¿qué fracción no fue consumida?

Respuesta:

Actividad 4.4 En el cumpleaños de Pedro hay 162 invitados. Se sabe que $\frac{3}{9}$ de ellos son familiares, y $\frac{1}{4}$ del resto son compañeros de curso. ¿Cuántos familiares y cuántos compañeros de curso hay en la fiesta?

Respuesta:

Actividad 4.5 Un vaso tiene la capacidad de un quinto de litro. ¿Cuántos vasos de bebida se pueden rellenar con dos litros?

Respuesta:

Actividad 4.6 Para el cumpleaños de Pedro se compraron 10 bebidas de 3 litros cada una sin azúcar. Si $\frac{1}{5}$ de ellas son bebidas cola, $\frac{1}{4}$ de las restantes son bebidas de naranjas y el resto son de papaya, ¿cuántos litros de bebidas de papayas se consumieron?

Respuesta:

Actividad 4.7 Considerando que un invitado consume aproximadamente $\frac{1}{3}$ litro de bebida, ¿cuántas bebidas de 3 litros, adicionales a las 10 ya compradas, se requieren comprar para los 162 invitados?

Respuesta:

Actividad 4.8 El organizador del cumpleaños compró 2 kilos y 800 gramos de queso, pero ya se ha consumido en la fiesta dos quintos de todo el queso. ¿Cuántos gramos pesa el trozo que queda?

Respuesta:

Actividad 4.9 Para organizar la fiesta de cumpleaños de Pedro se ha gastado $\frac{1}{8}$ del dinero presupuestado en el arriendo del local. Posteriormente, se gastó $\frac{2}{3}$ del dinero que quedaba en comida y $\frac{1}{10}$ del dinero presupuestado en licores y bebidas. Si se gastaron \$60.000 en licores y bebidas, determine:

1. ¿Cuánto costó el arriendo del local?
2. ¿Cuánto dinero se gastó en comida?

Respuesta:

Actividad 4.10 Con el dinero que sobra se quiere contratar un DJ que cobra los dos quintos de este monto. ¿Cuánto dinero cobra el DJ?

Respuesta:

Actividad 4.11 El papá de Pedro preparará cupcakes para el cumpleaños. La receta que ocupará es la siguiente:

Cupcakes (receta base para 12 unidades)

- 2 huevos
- 200 gramos de azúcar
- 5 mililitros de extracto de vainilla
- 240 mililitros de leche
- $\frac{1}{2}$ taza de aceite
- 3 tazas de harina
- 20 gramos de polvos de hornear

Si el papá de Pedro debe preparar 216 cupcakes para los invitados, ¿cuántos ingredientes necesitará?

Respuesta:

Actividad 4.12 Representar los ingredientes indicados en fracción de kilogramos y luego en número decimal.

Ingredientes	Fracción de kilo	Número decimal
200 gramos de azúcar		
3 tazas de harina		
10 gramos de polvos de hornear		

1 taza = 250 gramos.

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Utilizaremos las fracciones para aplicar la siguiente receta de Bizcocho de limón (Velásquez, 2021, pp. 118-119):

Ingredientes

- 3 huevos
- $\frac{1}{4}$ kg de azúcar
- $\frac{1}{8}$ litro de aceite
- $\frac{3}{8}$ kg de harina de repostería
- 1 sobre de levadura
- 1 yogurt de sabor a limón

Actividad 4.13 Indique los ingredientes necesarios para hacer 2 bizcochos. Simplifica cuando sea necesario.

- huevos
- kg de azúcar
- litro de aceite
- kg de harina de repostería
- sobre de levadura
- yogurt de sabor a limón

Respuesta:

Actividad 4.14 Representar los ingredientes en número decimal.

Ingredientes	Número decimal
$\frac{1}{4}$ kg de azúcar	
$\frac{1}{8}$ litro de aceite	
$\frac{3}{8}$ kg de harina de repostería	

Actividad 4.15 Tenemos una docena de huevos, un kilo de azúcar, un litro de aceite, un kilo de harina de repostería, seis sobres de levadura y cuatro yogures de limón. Razone si es posible hacer 3 bizcochos de limón. Complete la tabla y concluya: ¿cuánto sobraría o faltaría de cada ingrediente?

Ingredientes	Se necesita	Sobra	Falta
Huevos			
Azúcar			
Aceite			
Harina			
Levadura			
Yogurt			

Actividad 4.16 Para el cumpleaños de Pedro se preparó un bizcocho muy bueno. Los niños se comieron $\frac{2}{5}$ de él y los padres se comieron $\frac{1}{4}$ de él.

1. Represente dichas fracciones en un bizcocho circular.
2. Calcule la fracción que quedó sin consumir.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



5. Huevos de gallina libre

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las proporciones directa, inversa y compuesta para dar respuesta a problemas de la vida diaria y del ámbito de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Proporciones directa e inversa.

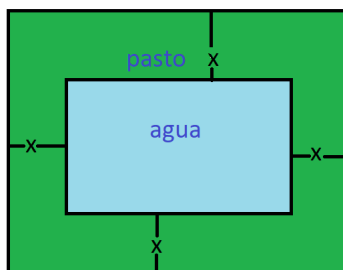
Inicio

En Chile se consumen 3.800 millones de huevos al año y en el año 2017 solo el 1% eran huevos producidos con el sistema de gallina libre, mientras que en el año 2018 la producción aumentó al 2%. Por otra parte, en ese periodo los precios fueron a la baja. En el año 2018 una docena de huevos producidos con este sistema costaba unos \$3.500, mientras que en el 2019 se encontraban a \$3.000.

Fuente: Emol, 26 de febrero de 2019.

Marcela tiene un nuevo emprendimiento familiar, se trata de la producción y venta de huevos de gallina libre. Estos huevos son producidos por un sistema de libre pastoreo así se asegura que las gallinas tengan un desarrollo natural y libre de estrés. Marcela también se preocupa de la alimentación de sus gallinas, proporcionándoles alimento sin hormonas y antibióticos. En el sector A de su parcela, Marcela tiene un espacio que contempla áreas verdes y agua para que puedan disfrutar libremente sus gallinas como lo muestra la imagen.

Figura 4: Distribución parcela de Marcela



Fuente: Elaboración propia

Considerando este contexto, desarrolle las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 5.1 Los precios que ha establecido Marcela por los huevos extra color se registran en la siguiente tabla:

Tabla 9: Precio de los huevos

Docena	Precio
1	\$3.600
2	\$7.200

Fuente: Elaboración propia.

Determine:

1. ¿Cuántas docenas compró un cliente cuya compra fue por \$28.800?
2. Si un cliente compró 4 docenas, ¿cuánto pagó en total?

Respuesta:

Actividad 5.2 Al inicio de su emprendimiento, todos los meses Marcela compra maíz para sus gallinas según la siguiente tabla:

Tabla 10: Información de duración del alimento para las gallinas

Saco de maíz	N° gallinas	Duración de alimento
1	10	1 mes

Fuente: Elaboración propia.

Determine:

1. ¿Cuántos días le durará el saco de maíz a Marcela si compra 5 gallinas más?
2. Si Marcela compra dos sacos de maíz en el mes, ¿cuántas gallinas alcanzaría a alimentar?

Respuesta:

Actividad 5.3 La razón entre el número de gallinas y el número de huevos que producen semanalmente se relacionan como 1 : 18. ¿Cuántos huevos producen 28 gallinas en un mes?

Observación: Considere un mes = 4 semanas.

Respuesta:

Actividad 5.4 Usando la Actividad 5.3, determine el número de gallinas que tiene Marcela, si semanalmente ha llegado a tener una producción de 52 docenas y media de huevos.

Respuesta:

Actividad 5.5 Usando la Actividad 5.4, si el veterinario le recomendó a Marcela que por cada 12 gallinas tenga un gallo, ¿cuántos gallos debería tener aproximadamente Marcela?

Respuesta:

Actividad 5.6 Si el perímetro del sector A de la parcela de Marcela mide 400 metros, y el ancho y el largo están a una razón de 1 : 3, ¿cuánto mide el largo y el ancho del sector A?

Respuesta:

Actividad 5.7 Usando la información obtenida en la actividad anterior, ¿cuánto mide x si la razón entre el largo y el ancho del sector del agua es 11 : 1?

Respuesta:

Actividad 5.8 Cada integrante del grupo escoja una fila y completen la tabla indicando si las variables se relacionan como una proporción directa o una inversa. Luego discutan sus respuestas.

Variable 1	Variable 2	Proporción
Huevos para la venta	N° de gallinas	
N° de gallinas	Kg de maíz necesario para alimentarlas	
N° de llaves que llenan el sector del agua	Tiempo de llenado	
Trabajadores	Tiempo que se demoran en alimentar a las gallinas	

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 5.9 Marcela está planificando agrandar el gallinero, para ello ha consultado a su amigo Pedro que es contratista. Pedro le dice: "Si trabajan 2 maestros se podrían llegar a demorar 24 días en hacer el gallinero".

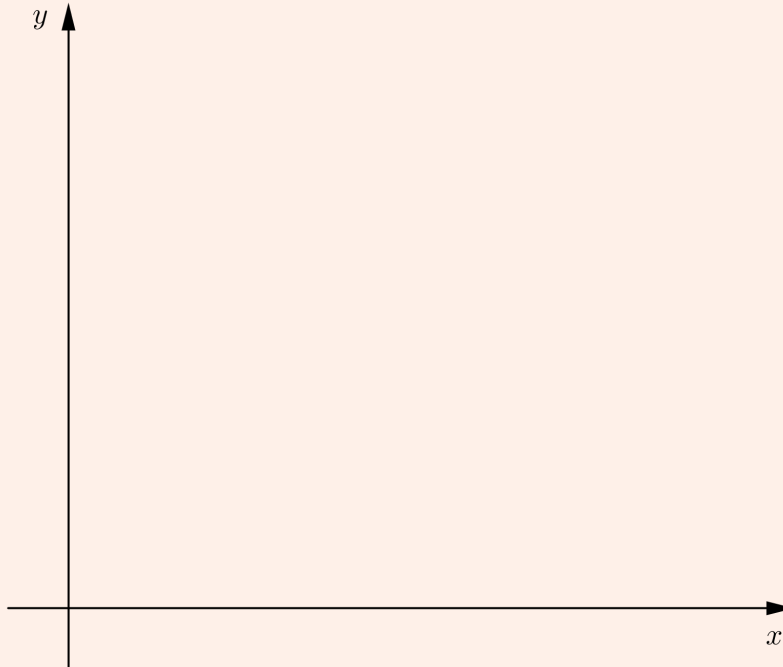
Observación: 1 mes = 30 días.

Con la información anterior, complete la siguiente tabla:

Maestros	6		
Tiempo		2 meses	12 días

Actividad 5.10 Represente la información obtenida en la tabla de la Actividad 5.9.

Respuesta:



Actividad 5.11 ¿A qué tipo de proporción (directa o inversa) corresponde la Actividad 5.9?, ¿cuál es la constante de proporcionalidad del problema de la actividad 5.9?

Respuesta:

Actividad 5.12 Si finalmente a Marcela le realizaron el trabajo en 8 días y pagó por cada empleado la suma de \$220.000, ¿cuánto dinero canceló en total?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



6. El caso del hospital

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las proporciones directa, inversa y compuesta para dar respuesta a problemas de la vida diaria y del ámbito de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Proporciones directa e inversa.

Inicio

Consideremos un hospital de la capital en el cual se atiende día y noche a un número importante de pacientes. En él trabajan diversas personas, médicos, enfermeras, contadores, secretarías, etc.

En base a este contexto desarrollen grupalmente las siguientes actividades.

Desarrollo

Actividad 6.1 En grupo observen las variables propuestas, completen en con *(PD)* si consideran que corresponde a una Proporción Directa o con una *(PI)* si corresponde a una Proporción Inversa. Si no hay relación entre las variables completen con *(Nada)*.

1.Cantidad de pacientes hospitalizados y número de camas disponibles.
2.Número de kilómetros que recorre una ambulancia y número de litros de bencina que requiere para sus viajes.
3.Número de enfermeras que compartirán una pizza y cantidad que le corresponde a cada una.
4.Número de pacientes hospitalizados y número de camas ocupadas.
5.Número de pacientes dados de alta y número de camas disponibles.
6.Velocidad de una ambulancia y tiempo empleado en hacer un recorrido.
7.Distancia recorrida por una ambulancia y tiempo empleado en recorrerlo.
8.El tiempo de funcionamiento de una máquina y la cantidad de electricidad que consume.
9.El número de personas atendiendo y el tiempo de espera en el hospital.
10.Las llamadas telefónicas que se han efectuado en la mesa central y su costo.
11.La cantidad de transfusiones sanguíneas realizadas y el número de litros disponibles en el banco de sangre.

Actividad 6.2 Una ambulancia en carretera tiene un rendimiento de 12,5 km por cada litro de bencina. ¿Cuántos litros de bencina consumirá en un viaje de 200 km?

Respuesta:

Actividad 6.3 Utilizando la actividad anterior, si un litro de bencina cuesta \$816, ¿cuánto se gastará en el viaje?

Respuesta:

Actividad 6.4 En la bodega del casino del hospital hay raciones de almuerzo para los 100 funcionarios contratados. Con ello se cubren las necesidades de un mes. ¿Cuántos días podrían durar estas raciones si se contratan 50 funcionarios adicionales?

Observación: Considere 1 mes = 30 días.

Respuesta:

Actividad 6.5 Usando la Actividad 6.4, determine: ¿cuál es la constante de proporcionalidad k entre la cantidad de personas y los días que durarían las raciones?

Respuesta:

Actividad 6.6 Si 2 litros de suero fisiológico se demoran 12,5 horas en ser administrados a un paciente por vía intravenosa, ¿cuántos litros se pueden administrar en 4 horas?

Respuesta:

Actividad 6.7 Un médico receta un medicamento a una paciente. La cantidad de mililitros del medicamento está en una razón inversa a la cantidad de veces que se consume. Si compra de 200 ml deberá consumirlo 6 veces al día. Si la paciente lo consumirá cada 6 horas, ¿de cuántos ml deberá comprar?

Respuesta:

Actividad 6.8 Utilizando la actividad anterior, suponga que el medicamento indicado también existe en formato de 600 ml, ¿cuántas veces al día deberá consumirlo?

Respuesta:

Actividad 6.9 En el hospital, durante los meses de invierno del año 2017 se registraron 1.040 casos de pacientes (niños, adultos y ancianos) con enfermedades respiratorias. Si la razón entre los pacientes niños, adultos y ancianos era de 8 : 3 : 5 respectivamente:

1. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad del problema?
2. ¿Cuántos pacientes eran niños?

Respuesta:

Actividad 6.10 Utilizando la actividad anterior, suponga que en el hospital se realizará un procedimiento de atención a todos los pacientes adultos y ancianos con enfermedades respiratorias. La atención se puede realizar con 10 enfermeros en 20 días. Si se integran 15 enfermeros de otra unidad:

1. ¿Cuántos días se demorarán en atender a todos los pacientes?
2. ¿Cuántos pacientes son atendidos?

Respuesta:

Actividad 6.11 El hospital dispone de 20 médicos que trabajan 12 horas diarias para cubrir los pacientes de urgencia. ¿Cuántos médicos adicionales se deberían contratar para que todos trabajen 8 horas diarias?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 6.12 Marta es enfermera y debe suministrar un medicamento a un niño que pesa 8 kilos. La dosis diaria del medicamento es de 100 mg por kilo. El medicamento lo administra cada 6 horas.

1. ¿Cuántos mg diariamente debe administrarse al paciente?
2. ¿A cuántos mg equivale cada dosis?

Respuesta:

Actividad 6.13 Utilizando la actividad anterior, si el medicamento viene en la presentación de 250 mg/5ml, ¿cuántos ml deberá suministrar Marta al paciente por día?

Respuesta:

Actividad 6.14 Según las actividades 6.12 y 6.13, ¿cuántos ml deberá suministrar Marta en cada dosis al paciente?

Respuesta:


Actividad 6.15 Para fabricar un medicamento se necesitan X mg del compuesto A, Y mg del compuesto B y Z mg del compuesto C. Si $X : Y = 3 : 4$ y $Y : Z = 8 : 5$, ¿cuántos miligramos del compuesto A se necesitan para fabricar 95 miligramos del medicamento?

Respuesta:

Actividad 6.16 Usando la actividad anterior, ¿cuántos mg del compuesto B se necesitan?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



7. El terreno agrícola

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las proporciones directa, inversa y compuesta para dar respuesta a problemas de la vida diaria y del ámbito de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Proporción compuesta.

Inicio

Martín ha adquirido un terreno agrícola de una hectárea y media . Él decidió plantar árboles frutales ($\frac{1}{2}$ hectárea), criar gallinas ($\frac{1}{8}$ hectárea) y sembrar algunas hortalizas ($\frac{3}{4}$ hectárea). El resto lo destinó a una piscina (20 metros cuadrados), casa habitación (230 metros cuadrados), pasto (P), jardines (J) y estacionamientos (E). En su terreno tiene 30 gallinas y dispone de 20 mangueras para el regadío, 6 máquinas para cortar el pasto y ha contratado a 6 empleados.

En base a este contexto desarrollen grupalmente las siguientes actividades.

Desarrollo

Actividad 7.1 Se sabe que los terrenos destinados para pasto, jardines y estacionamientos se distribuyen proporcionalmente como sigue: $P : J : E = 4 : 1 : 3$. En grupo distribuyan las tareas de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 11: Tareas de la Actividad 7.1

Estudiante	Tarea
1	Pasar la información de inicio a m^2
2	Encontrar los m^2 destinados a pasto
3	Encontrar los m^2 destinados a jardín
4	Encontrar los m^2 destinados a estacionamientos

Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 7.2 ¿Cuál es la constante de proporcionalidad de la Actividad 7.1?

Respuesta:

Actividad 7.3 ¿A qué sector (P, J, E) Martín le ha asignado más metros cuadrados? Concluyan en grupo.

Respuesta:

Actividad 7.4 Martín sabe que todas sus mangueras de regadío logran cubrir 3.000 metros cuadrados en 6 horas. Sus trabajadores, que se dedican a esta tarea, trabajan 7 horas diarias. ¿Podrán regar todos los árboles frutales en ese tiempo, si el vecino les prestó 5 mangueras?

Respuesta:

Actividad 7.5 Martín sabe que todos sus trabajadores, usando todas las máquinas, se demorarían 3 horas en cortar el pasto. Distribuyan en grupo las tareas que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 12: Tareas de la Actividad 7.5

Estudiante	Tarea
1	Tiempo para cortar el pasto si dispone de la mitad de las máquinas y se duplican los trabajadores.
2	Tiempo para cortar el pasto si reducen a la mitad los empleados y se agregan dos máquinas más.
3	m^2 que podría cortar con el doble de las máquinas y 8 horas de trabajo.
4	Máquinas necesarias para cortar $400 m^2$ de pasto en 4 horas.

Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 7.6 Si en la cosecha del año pasado los empleados de Martín se demoraron 3 semanas en cosechar 1 tonelada de duraznos, ¿cuántos empleados adicionales requeriría contratar Martín si pretende duplicar la cosecha trabajando todo el mes de enero?

Considere 1 mes = 4 semanas.

Respuesta:

Actividad 7.7 El año pasado Martín logró cosechar 1750 toneladas de fruta (duraznos D , guindas G y naranjas N). La distribución proporcional de la cosecha fue

$$\frac{D}{4} = \frac{G}{2} = \frac{N}{1}$$

Usando la información anterior, determinen: ¿cuántos kilos de guindas se cosecharon?

Respuesta:

Actividad 7.8 Usando la información de la Actividad 7.7, si en la cosecha de naranjas del año pasado Martín vendió el kilo a \$600, ¿cuáles fueron sus ingresos?

Respuesta:

Actividad 7.9 Si Martín sabe que una sola gallina coloca 5 huevos en 7 días, ¿cuántas docenas de huevos llegaría a tener él en dos semanas, si todas sus gallinas se comportan de la misma manera?

Respuesta:

Actividad 7.10 A Martín le han solicitado 20 docenas de huevos que deberá entregar en 14 días. Si la actividad anterior le entrega la información de la producción de una gallina, ¿podrá cumplir con este requerimiento?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 7.11 Completen en grupo la siguiente tabla de acuerdo a cómo se relacionan las variables 1 y 2.

Variable 1	Variable 2	Proporción
Número de empleados	Tiempo que demoran en sembrar	
Cantidad de manzanos	Ingresos por la venta de cajas de manzanos	
Número de gallinas	Kilos de maíz requeridos para alimentarlas	
Grifos de agua	Tiempo que se demoran en llenar la piscina	

Actividad 7.12 El largo (L), ancho (A) y alto (S) de la piscina se relacionan según la proporción:

$$L : A : S = 5 : 4 : 2$$

Sabiendo que el ancho actualmente mide 4 metros y Martín desea duplicar su medida manteniendo las proporciones actuales de la piscina, ¿cuanto debería medir el alto y largo? y ¿en cuánto se incrementaría el nuevo volumen de la piscina?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



8. El caso del Técnico en Construcción

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las proporciones directa, inversa y compuesta para dar respuesta a problemas de la vida diaria y del ámbito de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Proporción compuesta.

Inicio

El/la Técnico/a de Nivel Superior en Construcción de UDLA es capaz de identificar, desarrollar, ejecutar, supervisar y gestionar soluciones constructivas relacionadas con partidas de proyectos de construcción. También es capaz de actuar como microempresario/a en obras de edificación y vialidad, colaborar con la supervisión de una o varias partidas específicas en una obra de construcción, en la planificación, organización, y control de sus recursos (materiales, mano de obra, equipos y subcontratos).

Matías es Técnico de Nivel Superior en Construcción y necesita hacer unos cálculos para un proyecto. Él tiene a cargo 63 empleados, los que se distribuyen como sigue:

Tabla 13: Distribución de los trabajadores de Matías

Maestros	Número
Obreros	8
Pintores	6
Carpinteros	40
Albañiles	
Total	63

Fuente: Elaboración propia.

En base a este contexto desarrollen grupalmente las siguientes actividades.

Desarrollo

Actividad 8.1 Matías está a cargo de 8 obreros que en 4 días pintan 100 metros de una muralla.

1. ¿Cuáles son las variables de este problema?
2. ¿Cómo se relacionan estas variables?, ¿en forma directa o inversa?

Respuesta:

Actividad 8.2 Si a cada obrero se le paga \$35.000 diarios, ¿cuánto dinero en total por 4 días debería cancelar Matías por los obreros que tiene a su cargo?

Respuesta:

Actividad 8.3 Se sabe que todos los pintores, que tiene a cargo Matías, pintan 100 metros de un muro en 4 días. Si Matías contrata un pintor más, ¿cuántos metros podrían pintar en 6 días, si todos ellos tienen igual rendimiento?

Respuesta:

Actividad 8.4 A Matías se le solicitó un presupuesto. Él sabe que para construir 4 muros iguales en 30 días se requieren 60 obreros. ¿Cuántos obreros se necesitarán para construir 6 muros de iguales dimensiones, si se dispone de 3 meses para la construcción?

Indicación: Un mes = 30 días.

Respuesta:

Actividad 8.5 Matías sabe que si trabajan todos los carpinteros que tiene a su cargo, ellos fabricarían 20 mesas en dos días. ¿Cuántos días necesitaría Matías si se requiere fabricar 25 mesas, considerando que fueron despedidos 15 carpinteros?

Respuesta:

Actividad 8.6 Matías acaba de ganar una licitación. Él deberá disponer de \$7.500.000, distribuidos entre gastos de documentación legal, materiales y mano de obra en la razón 3 : 5 : 7 respectivamente. ¿Cuánto dinero se gastará en materiales?

Respuesta:

Actividad 8.7 ¿Cuál es la constante de proporcionalidad k de la actividad anterior?

Respuesta:

Actividad 8.8 A Matías se le entregó un resumen con información en relación con las horas hombres estimadas para la pavimentación de unos terrenos:

Tabla 14: Información sobre las horas hombre

Hombres	Metros	Días
14	140	10

Fuente: Elaboración propia.

¿Cuántos metros se podrían pavimentar si se dispone de 20 hombres con igual rendimiento y 5 días más para realizar todo el trabajo?

Respuesta:

Actividad 8.9 En grupo discutan:

1. ¿Cuáles son las variables del problema anterior?
2. ¿Cómo se relacionan estas variables?, ¿en forma directa o inversa?

Respuesta:

Actividad 8.10 Matías sabe que todos sus albañiles, en 21 días trabajando 8 horas diarias, han pintado un edificio. Si Matías contrata 3 albañiles más, ¿cuántas horas diarias deberían trabajar para hacer el mismo trabajo en 7 días?

Respuesta:

Actividad 8.11 Con las mismas condiciones de la actividad anterior: si la empresa exige que los empleados trabajen máximo 10 horas diarias, ¿podrá Matías cubrir este requerimiento? Si su respuesta es no, ¿qué le sugiere a Matías hacer?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 8.12 Una empresa constructora calcula que demora 84 días en pavimentar un camino de 6 km, empleando un total de 25 trabajadores. Si la empresa contrata 10 trabajadores más, ¿cuántas semanas se demorarían en pavimentar 24 km de un terreno de similares características, considerando que los trabajadores están contratados 6 días a la semana?

Respuesta:

Actividad 8.13 Tomando en cuenta el ejercicio anterior, ¿cuántos obreros hubiese sido necesario contratar en vez de los 10 que fueron contratados de modo que se pavimentaran los 24 km en 60 días?

Respuesta:

Actividad 8.14 Considerando la Actividad 8.12, suponga que los 25 trabajadores pavimentan los 6 km en 84 días. ¿Cuántos km se podrían pavimentar si se dispone del doble de tiempo y 10 trabajadores más?

Respuesta:

Actividad 8.15 En una empresa constructora se reparten las ganancias mensuales de \$5.000.000 entre tres socios de forma proporcional a las horas trabajadas en la semana. Si Ignacio trabajó 6 horas, Matías trabajó 10 horas y Vicente trabajó 9 horas, determine:

1. ¿Cuánto dinero recibió cada uno?
- 2.Cuál es la constante de proporcionalidad?

Respuesta:

Actividad 8.16 Si en una empresa constructora se reparten las ganancias mensuales de \$3.250.000 entre tres socios de forma inversamente proporcional a los días faltados en el mes. Si Alberto faltó 2 días, Rodrigo faltó 3 días y Juan faltó 4 días. Determine:

1. ¿Cuánto dinero recibió cada uno?
2. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



2. Porcentajes y Potencias

9	El viaje de Carolina	71
10	Viaje a Inglaterra	79
11	Plasma sanguíneo	87
12	Liquidación de sueldo	95
13	VIH en Chile	103
14	El problema de la bacteria	109
15	La Teletón	115
16	Números grandes y pequeños	121



9. El viaje de Carolina

Resultado de Aprendizaje

Usar la conversión de unidades, magnitudes y/o medidas en la resolución de problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Conversión de unidades.

Inicio

Carolina es estudiante de Enfermería de UDLA y viajará a una conferencia mundial de promoción de la salud a realizarse en Río de Janeiro, Brasil.

Brasil tiene una superficie estimada en más de 8,5 millones de km^2 , es el quinto país más grande del mundo en área total y tiene una línea costera de 7.491 km. Su idioma oficial es el portugués y su moneda es el real brasileño.

En base a esta información desarrolle grupalmente las siguientes actividades, entregando un desarrollo para cada una de ellas.

Desarrollo

Actividad 9.1 Carolina cotiza el pasaje (ida y vuelta) por internet y le aparece la opción destacada como la más económica.

Tabla 15: Cotización pasajes en dólares.

Vuelta \ ida	27/7	28 JUL	29 JUL	30 JUL	31 JUL	01 AGO	02 AGO
02 AGO	333	423	428	475	484	655	655
03 AGO	333	423	419	398	475	493	655
04 AGO	333	423	396	342	342	342	342
05 AGO	333	423	387	333	333	333	333
06 AGO	333	423	387	333	333	333	333
07 AGO	333	423	387	333	333	333	333
08 AGO	333	423	387	333	333	333	333

Fuente: Elaboración Propia

Como el valor le aparece en dólares, ella busca en internet el valor del dólar, encontrando el siguiente resultado:

$$1 \text{ dólar} = \$835$$

¿Cuántos pesos chilenos deberá pagar Carolina por el pasaje de ida y vuelta a Brasil?

Respuesta:

Actividad 9.2 Carolina decide ir a una casa de cambio a comprar dólares y reales para llevar a su viaje. Los valores en la casa de cambio son los siguientes:

Tabla 16: Valor compra y venta dolar

Moneda	Compra	Venta
Dólar	830	840
Real	168	176

Fuente: Elaboración propia.

Carolina lleva \$500.000 y quiere gastar $\frac{2}{5}$ de su dinero para comprar dólares y el resto para comprar reales.

1. ¿Cuántos dólares comprará?
2. ¿Cuántos reales comprará?
3. ¿Le sobrá dinero en pesos chilenos? ¿Cuánto?
4. ¿Cuántos reales podrá comprar con el dinero que le sobra?

Respuesta:

Actividad 9.3 Si el tío de Carolina que vive en Londres le regaló para su viaje 20 billetes de:

Figura 5: Billeto de 5 libras esterlinas



Fuente: Imagen de Civitatis.

10 billetes de:

Figura 6: Billeto de 10 libras esterlinas



Fuente: Imagen de Civitatis.

y 8 billetes de:

Figura 7: Billeto de 20 libras esterlinas



Fuente: Imagen de Civitatis.

¿Con cuánto dinero en \$ dispone Carolina producto del regalo de su tío?

Se sabe que $1 \text{ USD} = 0,81 \text{ GBP}$ (libras esterlinas).

Indicación: utilice la información de la Actividad 9.1.

Respuesta:

Actividad 9.4 Carolina decide tomar un seguro de salud en el caso de tener algún incidente en Brasil. El Banco le ofrece uno por 1,64 UF. ¿Cuánto dinero en pesos deberá cancelar si la UF se calcula a \$35.240?

Respuesta:

Actividad 9.5 Suponga que Carolina ya está en el aeropuerto para viajar a Brasil. La compañía aérea limita el peso del equipaje de mano en 12 kilos. La balanza mide el peso en gramos, y la maleta de Carolina pesa 11.000 gramos. El peso de la maleta de Carolina, ¿está por encima o por debajo del límite y por cuánto?

Respuesta:

Actividad 9.6 El avión que lleva a Carolina va a una velocidad de 900 km/h alcanzando una altura de 11.000 metros. Si el tiempo de vuelo (entre Santiago y Río) es de 4 horas y 10 minutos, ¿cuántos metros hay de distancia en el vuelo entre Santiago y Río de Janeiro?

Respuesta:

Actividad 9.7 En base a la actividad anterior, ¿cuántos segundos se demorará Carolina en el viaje Santiago – Río de Janeiro?

Respuesta:

Actividad 9.8 En base a los datos de la Actividad 9.6, ¿a cuántos decímetros de altura vuela el avión?

Respuesta:

Actividad 9.9 Carolina acumula millas en la compañía aérea. Si 1 km equivale a 0,6214 millas, ¿cuántas millas ha acumulado en este viaje?

Respuesta:

Actividad 9.10 En el vuelo, una azafata reparte 2,5 docenas de bombones a los pasajeros. Cada bombón tiene 82 calorías. Si Carolina se come $\frac{1}{6}$ de los chocolates que la azafata repartía, determine: ¿cuántas calorías consumió Carolina?

Respuesta:

Actividad 9.11 Utilizando la actividad anterior, si cada bombón pesa 12 gramos, determine:

1. ¿Cuántos miligramos de bombones se comió Carolina?
2. ¿Cuántos gramos de bombones quedan para los otros pasajeros?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 9.12 El lunes, Carolina almuerza en un restaurant donde la comida se pesa y dependiendo de ello es el costo del plato. ¿Cuántos gramos comió Carolina si su plato pesa 24 onzas?

Indicación: 0,4535 kilogramos = 16 onzas.

Respuesta:

Actividad 9.13 Considerado la actividad anterior, si Carolina el día martes decide almorzar nuevamente en el mismo restaurant y no agregar esta vez porotos negros a su plato, dejando los otros ingredientes idénticos en peso y cantidad a los que se comió el día anterior. ¿Cuántos reales paga Carolina por su plato si por uno de 40 onzas se pagan 30 reales y los porotos que no come pesan 8 onzas?

Respuesta:

Actividad 9.14 La conferencia a la que asiste Carolina se realiza en una universidad que tiene un área de 223.000 metros cuadrados. ¿A cuántas hectáreas corresponde?

Respuesta:

Actividad 9.15 Considerando los datos de inicio, ¿cuántas hectáreas tiene Brasil de superficie?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



10. Viaje a Inglaterra

Resultado de Aprendizaje

Usar la conversión de unidades, magnitudes y/o medidas en la resolución de problemas de la vida diaria y de los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Conversión de unidades.

Inicio

Tres amigos deciden para sus vacaciones de verano hacer un viaje a Inglaterra por 15 días. Para ello han organizado sus gastos y se han informado antes de viajar. Inglaterra tiene una población aproximada de 53,01 millones de habitantes, el idioma oficial es el inglés, su capital es Londres y su moneda es la libra esterlina.

Desarrollo

Actividad 10.1 Los tres amigos antes de viajar deciden tomar un seguro que responda por sus maletas si se extravían. El banco les ofrece uno por 0,83 UF. ¿Cuánto dinero en pesos deberá cancelar cada uno si la UF se calcula a \$35.240?

Respuesta:

Actividad 10.2 Luego de obtener el seguro, van a una casa de cambio para comprar libras esterlinas, sin embargo, optan por comprar dólares y hacer el cambio en Inglaterra. La casa de cambio tenía en la puerta el siguiente cartel:

Tabla 17: Valor dólar en casa de cambio

Dólar	Pesos
Compra	782
Venta	800

Fuente: Elaboración propia.

Si los amigos han logrado reunir \$651.360, ¿cuántos dólares pueden canjear como máximo?

Respuesta:

Actividad 10.3 Una vez que los amigos consiguen el seguro y los dólares, ellos comenzaron a cotizar hoteles. Tienen planificado visitar Londres. Allí estiman permanecer 5 días. En el Hotel Europe, la habitación para los tres cuesta 25 euros la noche y en el Hotel América una habitación similar tiene un precio de 46 libras esterlinas por noche. ¿Cuál de los dos hoteles es más conveniente? Indicación: 1 euro = 0,86 libras esterlinas; 1 euro = 914 pesos chilenos.

Respuesta:

Actividad 10.4 Considerando que han elegido el hotel más barato de la Actividad 10.3, ¿cuánto dinero (en pesos chilenos) deberían cancelar por los 5 días?

Respuesta:

Actividad 10.5 Los amigos al revisar un mapa detectan que para viajar desde Londres a Liverpool hay una distancia de 220,4 millas. Si una milla corresponde a 1.609,34 metros, determine: ¿cuántos kilómetros hay desde Londres hasta Liverpool?

Respuesta:

Actividad 10.6 Según la respuesta de la Actividad 10.5, si un bus demora cuatro horas y media en hacer el viaje, ¿cuál es la velocidad (en km/h) aproximada con que viaja el bus?

Respuesta:

Actividad 10.7 Al llegar a Inglaterra, los amigos conocen más jóvenes de otros países y deciden ir todos juntos a almorzar. En el restaurant se usa que la comida se pese y dependiendo de ello es el costo. ¿Cuántos gramos come una persona cuyo plato pesa 1,8 libras?

Indicación: 1 libra = 0,4535 kilogramos.

Respuesta:

Actividad 10.8 Considerando la Actividad 10.7, ¿cuántos pesos chilenos se cancela por un plato de comida si por uno de 4 libras se pagan \$10.000?

Respuesta:

Actividad 10.9 Uno de los parques más famosos de Londres es el Regent que tiene 166 hectáreas que incluyen áreas deportivas al aire libre, un lago con aves silvestres y en el verano se realiza teatro al aire libre. ¿De cuántos metros cuadrados dispone el parque para la realización de estas actividades?

Respuesta:

Actividad 10.10 Entre los amigos, uno de ellos presenta un cuadro de gastroenteritis y se le inyecta 750 ml de suero intravenoso. Sin embargo, en ese instante el centro asistencial solo cuenta con pequeñas bolsas de 20 centilitros. ¿Cuántas bolsas de este tipo se utilizaron para inyectar al joven con gastroenteritis?

Respuesta:

Actividad 10.11 Al joven se le administra un medicamento cuya dosis diaria es 21 microgotas por kilo. Si pesa 80 kilos, ¿cuántos ml del medicamento se le debe administrar?

Indicación: 1 ml = 20 gotas y 1 gota = 3 microgotas.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de una persona. El IMC es usado como indicador para evaluar el estado nutricional de una persona adulta. Su fórmula es

$$IMC = \frac{\text{peso en kilogramos}}{(\text{estatura en metros}) \cdot (\text{estatura en metros})}$$

y la clasificación según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la siguiente:

Tabla 18: Clasificación Índice de Masa Corporal

Clasificación	IMC
Bajo peso	<18,5
Peso normal	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25 - 29,9
Obesidad grado I	30 - 34,9
Obesidad grado II	35 - 39,9
Obesidad grado III	>40

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la OMS.

Actividad 10.12 Suponga que una familia ha registrado las siguientes medidas en peso y estatura.

Tabla 19: Peso y estatura de una familia

Nombre	Peso	Estatura
Paula	72.000 g.	156 cm.
Soledad	0,045 t.	15,8 dm.
Carlos	98.000.000 mg.	1.780 mm.
Miguel	120 kg.	170 cm.

Fuente: Elaboración propia.

Calcule para cada integrante el IMC y luego clasifíquelos observando la tabla de más arriba.

Nombre	Peso	Estatura	Clasificación
Paula	72.000 g.	156 cm.	
Soledad	0,045 t.	15,8 dm.	
Carlos	98.000.000 mg.	1.780 mm.	
Miguel	120 kg.	170 cm.	

Actividad 10.13 Escriban con su grupo un listado de instancias en donde han ocupado la conversión de unidades y medidas en su diario vivir.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



11. Plasma sanguíneo

Resultado de Aprendizaje

Usar porcentajes para dar respuesta a problemas que incluyen representaciones gráficas, tablas o esquemas.

Contenidos

Porcentajes.

Inicio

La sangre está compuesta por plasma sanguíneo y células sanguíneas. Estas últimas son plaquetas, glóbulos blancos y glóbulos rojos. Respecto de la composición de la sangre, el plasma corresponde al 55%, los glóbulos rojos al 43% y lo restante está constituido por glóbulos blancos y plaquetas.

La cantidad de sangre que posee una persona se encuentra influida por varios factores, sin embargo, un ser humano adulto posee generalmente entre 4,5 y 6 litros de sangre.

En base a la información entregada trabaje las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 11.1 Si una persona dispone de 4,5 litros de sangre en su cuerpo, ¿a cuántos litros corresponderá el 40% de su sangre?

Respuesta:

Actividad 11.2 Una persona fue a donar 500 ml de sangre. Esta persona tenía inicialmente 6 litros de sangre. Determine: ¿qué porcentaje de su sangre entregó en la donación? Considere un decimal en su respuesta.

Respuesta:

Actividad 11.3 Suponga que una persona que posee 5,5 litros de sangre sufre una cortadura y pierde el 5% hasta detener el sangrado. ¿Cuántos litros de sangre le quedan en el cuerpo después de sufrir la cortadura? Considere un decimal en su respuesta.

Respuesta:

Para las siguientes actividades convendremos que nos referimos a María quien posee 5 litros de sangre en su organismo.

Actividad 11.4 Del volumen sanguíneo total, alrededor de 1 litro se encuentra en los pulmones, 3 litros en la circulación venosa sistémica y el litro restante se reparte entre el corazón, las arterias sistémicas, las arteriolas y los capilares (Reiriz, s.f., p. 3). ¿Qué porcentaje de la sangre de María se encuentra en la circulación venosa sistémica?

Respuesta:

Actividad 11.5 ¿Cuántos ml de glóbulos blancos y plaquetas tiene María?

Respuesta:

Actividad 11.6 María producto de una enfermedad pierde el 3% de todos los glóbulos rojos que tenía. ¿Cuántos ml de glóbulos rojos perdió?

Respuesta:

Actividad 11.7 María pierde el 40% de su sangre en un accidente, ¿con cuántos ml de glóbulos blancos y plaquetas se quedó?

Respuesta:

Suponga que llegan a un servicio de urgencia de cierto hospital tres personas que sufrieron un accidente automovilístico y necesitan una transfusión de sangre. Se sabe que cada uno de ellos necesita de 500 ml cada 8 horas.

Actividad 11.8 Si el hospital dispone de 8 litros de sangre, ¿qué porcentaje faltaría para cubrir las necesidades de tres pacientes en dos días? Usar un decimal para la resolución.

Respuesta:

Actividad 11.9 Si a un centro asistencial llegaron 200 dadores de sangre pero solamente el 30% cumple con los requisitos para ser donante, determine: ¿cuántos dadores no sirvieron como donantes?

Respuesta:

Actividad 11.10 Si a un centro asistencial llegaron 200 dadores de sangre pero solamente 40 de ellos cumplen con los requisitos para ser donante, determine: ¿qué porcentaje no cumple con los requisitos para ser donantes?

Respuesta:

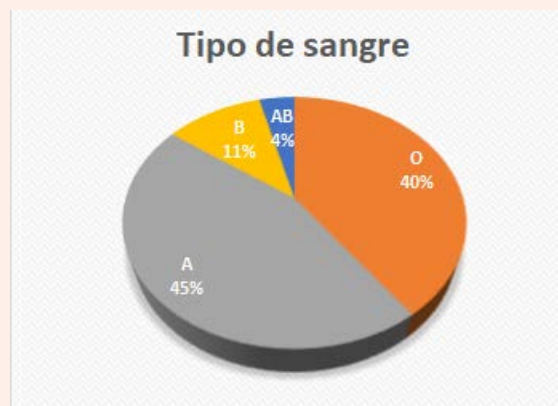
Actividad 11.11 A un centro asistencial llegaron 400 dadores de sangre pero solamente el 35% de ellos cumple con los requisitos para ser donante. Si de los que cumplen con los requisitos el 40% son mujeres, determine: ¿cuántos hombres cumplen con los requisitos para ser donantes?

Respuesta:

Actividad 11.12 Se realizó una encuesta a 2.580 personas sobre su grupo de sangre, cuyo resultado se presenta en el siguiente gráfico. Si de las personas del grupo A un 95% son factor Rh positivo, ¿cuántas personas encuestadas son del tipo de sangre A Rh negativo?

Aproxime su respuesta al entero más cercano.

Figura 8: Resultados encuesta tipo de sangre



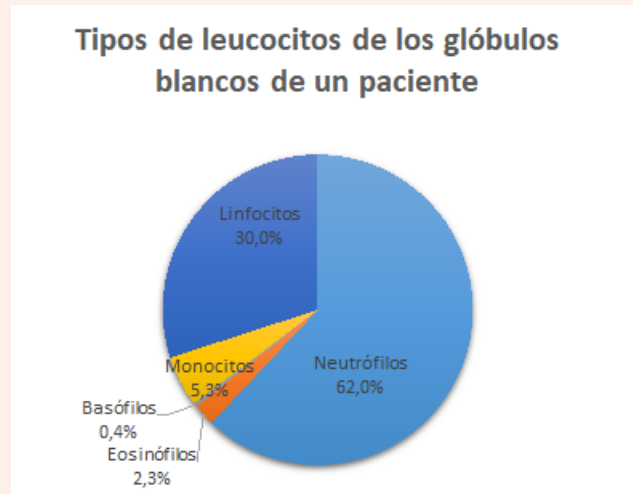
Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 11.13 El ser humano adulto tiene unos $7.000 \text{ glóbulos blancos}/\text{mm}^3$ de sangre. Si tiene un número mayor a $10.000/\text{mm}^3$ se dice que hay una leucocitosis y si su número es inferior a $4.000/\text{mm}^3$ se dice que tiene una leucopenia (Reiriz, s.f., p. 8).

El siguiente gráfico muestra la proporción de los diversos tipos de leucocitos de los glóbulos blancos $/\text{mm}^3$ de un paciente:

Figura 9: Distribución de leucocitos de un paciente



Fuente: Elaboración propia.

Si el paciente tiene 3.150 mm^3 de linfocitos, determine si tiene niveles normales de glóbulos blancos, si padece leucocitosis o leucopenia.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

La siguiente imagen muestra quiénes nos pueden donar sangre dependiendo del grupo sanguíneo que tengamos.

Figura 10: Compatibilidad entre grupos sanguíneos para donación de sangre

	O-	O+	A-	A+	B-	B+	AB-	AB+
O-	✓							
O+	✓	✓						
A-	✓		✓					
A+	✓	✓	✓	✓				
B-	✓				✓			
B+	✓	✓			✓	✓		
AB-	✓		✓		✓		✓	
AB+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Fundación Cardioinfantil laCardio.

En base a esta información responde las siguientes actividades:

Actividad 11.14 Si mi hermano tiene grupo A-, ¿de qué grupos puede recibir sangre?

Respuesta:

Actividad 11.15 Si puedo recibir sangre de cuatro grupos distintos, ¿qué grupo puedo ser? (Puede existir más de una solución).

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



12. Liquidación de sueldo

Resultado de Aprendizaje

Usar porcentajes para dar respuesta a problemas que incluyen representaciones gráficas, tablas o esquemas.

Contenidos

Porcentajes.

Inicio

El porcentaje es uno de los conceptos matemáticos que más utilizamos en nuestro diario vivir. Por ejemplo, en el comercio, cuando vamos a comprar un producto este puede sufrir un recargo por comprar a crédito, o bien, sufrir un descuento por compra al contado.

Cuando decimos que ahorraremos el 12% de nuestro sueldo, estamos hablando que por cada \$100 ahorraremos \$12.

Luego de estudiar en la universidad, Camilo encontró su primer trabajo como profesional en donde tendrá un sueldo base mensual de \$950.000 más gratificaciones mensuales de \$119.146. La suma de ambos montos corresponde al *sueldo imponible*, del cual se le descontará: salud, AFP y seguro de cesantía.

Desarrollo

Actividad 12.1 La siguiente tabla muestra los porcentajes de descuento de cada Administradora de Fondos de Pensiones (AFP):

Tabla 20: Descuentos de cada AFP

AFP	Tasa AFP
Patical	11,44%
Pucrum	11,44%
Ambiente	11,27%
Plantival	11,16%
Prodiva	11,45%
Óptima	10,77%

Fuente: Elaboración propia.

Cada integrante del grupo seleccione una AFP para Camilo y, luego, calcule la cotización obligatoria que debe cancelar dependiendo de la AFP que se haya escogido para él. Compare sus resultados con los otros integrantes del grupo.

Aproxime al entero su respuesta.

Respuesta:

Actividad 12.2 A Camilo también le descuentan de su sueldo imponible el 7% por salud para Fonasa. Calcule el valor descontado.

Aproxime al entero su respuesta.

Respuesta:

Actividad 12.3 Si a Camilo le descuentan \$6.415 por concepto de seguro de cesantía, ¿a qué porcentaje de su sueldo imponible corresponde este valor?

Respuesta:

Actividad 12.4 La renta líquida imponible (RLI) se determina con la siguiente fórmula:

$$\text{RLI} = \text{Sueldo imponible} - (\text{Descuento de AFP} + \text{Descuento de Salud} + \text{Seguro de Cesantía})$$

Utilizando esta fórmula y suponiendo que Camilo optó por la AFP Pucrum, calcule la renta líquida imponible de Camilo.

Respuesta:

Actividad 12.5 Converse con sus compañeros de grupo, ¿qué tanto conocen del impuesto único de segunda categoría? y ¿cuándo se aplica? Pueden obtener información del Servicio de Impuestos Internos en la página web www.sii.cl.

Respuesta:

Actividad 12.6 La siguiente tabla muestra los porcentajes de impuesto único (columna factor) a aplicar dependiendo del tramo en el que se encuentre la renta líquida imponible.

Tabla 21: Porcentaje de impuesto único según renta en septiembre 2019

Periodos	Monto de la renta líquida imponible		Factor	Cantidad a rebajar
	Desde	Hasta		
MENSUAL	--	\$ 663.268,50	Exento	--
	\$ 663.268,51	\$ 1.473.930,00	0,04	\$ 26.530,74
	\$ 1.473.930,01	\$ 2.456.550,00	0,08	\$ 85.487,94
	\$ 2.456.550,01	\$ 3.439.170,00	0,135	\$ 220.598,19
	\$ 3.439.170,01	\$ 4.421.790,00	0,23	\$ 547.319,34
	\$ 4.421.790,01	\$ 5.895.720,00	0,304	\$ 874.531,80
	\$ 5.895.720,01	Y MÁS	0,35	\$ 1.145.734,92

Fuente: Servicio de Impuestos Internos.

Según la renta líquida imponible de Camilo, ¿qué porcentaje de descuento por impuesto único le corresponde?

Respuesta:

Actividad 12.7 Utilizando la siguiente fórmula, calcule el monto de descuento por impuesto único que tendrá Camilo.

Renta líquida imponible * factor - cantidad a rebajar

Respuesta:

Actividad 12.8 Los haberes es todo el dinero que desembolsa el empleador por el empleado, también se le llama *sueldo bruto*. Si Camilo recibirá \$65.000 por colación y \$65.000 de movilización, calcule el sueldo bruto de Camilo.

Respuesta:

Actividad 12.9 Considerando las actividades anteriores, calcule el sueldo líquido de Camilo.

$$\text{Sueldo líquido} = \text{Haber es o sueldo bruto} - \text{descuentos}$$

Indicación: Considere los descuentos de AFP, salud, seguro cesantía e impuesto único.
Compare su resultado con el resto de sus compañeros de grupo.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 12.10 Camilo decide comprarse un auto que vale \$4.500.000 sin IVA. Si en ese año el IVA es de un 19%, ¿cuánto pagará Camilo por el auto?

Respuesta:

Actividad 12.11 Camilo dará un pie de \$2.000.000 de pesos por el auto, ¿qué porcentaje del valor total (incluyendo IVA) dará de pie?

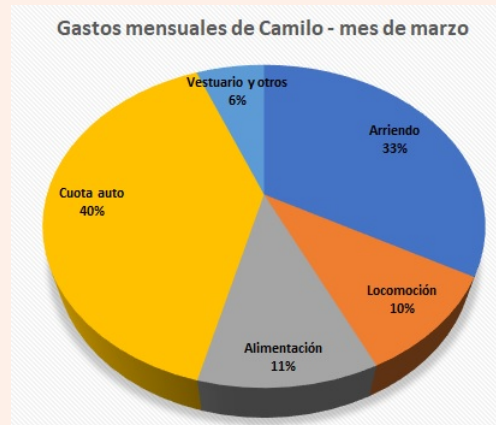
Respuesta:

Actividad 12.12 Utilizando la actividad anterior, si el monto que le queda por pagar del auto lo pagará en 10 cuotas iguales, ¿de cuánto es el valor de la cuota, considerando que se le aplicó un 6% de interés?

Respuesta:

Actividad 12.13 Utilizando la actividad anterior, si en el mes de marzo la cuota del auto representó el 40% de los gastos de Camilo, ¿cuánto dinero gastó en alimentación? Aproxime al entero su respuesta.

Figura 11: Distribución de gastos de Camilo



Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



13. VIH en Chile

Resultado de Aprendizaje

Resolver problemas de crecimiento o decrecimiento mediante el uso de las propiedades de las potencias y de la notación científica.

Contenidos

Potencias.

Inicio

En Chile se ha hecho público que los casos de VIH han aumentado un 96% y que el alza está por sobre África. Todo esto estaría afectando principalmente al grupo de alto riesgo, dentro del rango de los 15 a 25 años. Las cifras apuntan a que hay por lo menos 40 mil personas infectadas que lo desconocen.

Fuente: Adaptación de M. Vega, 9 de abril de 2018, Biobiochile.cl.

VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana) y Sida (Síndrome de la inmunodeficiencia adquirida) no son sinónimos, tener VIH no es igual a tener Sida. Estar infectado por el VIH significa que el virus está en tu organismo multiplicándose, lo que provoca que tu sistema inmunológico se debilite, pero no necesariamente que desarrolles una enfermedad. Para esta Secuencia Didáctica asumiremos que todos los infectados han contraído la enfermedad.

Desarrollo

Actividad 13.1 Suponga que 2 personas infectadas con Sida mantienen relaciones sexuales sin protección con 2 personas diferentes cada mes, ¿cuántas personas nuevas infectadas con Sida habrá en 2 meses?

Respuesta:

Actividad 13.2 Escriba el resultado de la Actividad 13.1, como potencia de base 2 con exponente entero. ¿Es factible escribirlo como potencia de base 4?

Respuesta:

Actividad 13.3 Si 3 personas infectadas con Sida mantienen relaciones sexuales sin protección con 3 personas diferentes cada mes, ¿cuántas personas nuevas infectadas con sida habrá en 9 meses?

Respuesta:

Actividad 13.4 Escriba el resultado de la Actividad 13.3, como potencia de base 3. ¿Es factible escribirlo como potencia de base 9?

Respuesta:

Actividad 13.5 Suponga que hay 5 personas que tienen actualmente 25 años de edad. Todos ellos están infectados con Sida y mantienen relaciones con 5 personas distintas cada año. Si este modelo continúa, ¿qué edad tendrán estas 5 personas cuando hayan infectado a 275 personas con Sida?

Respuesta:

Actividad 13.6 Una organización inició una campaña para ayudar en el tratamiento y cura del VIH. La campaña comenzó el lunes con 2 personas, el martes estas 2 personas a su vez invitaron cada uno a otras 2 personas a participar. El miércoles cada uno de los invitados invitó a dos personas más cada uno. Si este modelo se copió para los siguientes días, complete la siguiente tabla:

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Participantes invitados						

Actividad 13.7 Utilizando la actividad anterior, si cada integrante nuevo de la campaña puede donar \$1.000, ¿cuánto dinero lograrían reunir solo el día sábado?

Respuesta:

Actividad 13.8 Considerando la Actividad 13.6, si este modelo continúa, ¿cuántas personas en total estarían participando en la campaña el domingo de la misma semana?

Respuesta:

Actividad 13.9 Considerando la Actividad 13.6, ¿podría usted construir un modelo que permitiera obtener el número de participantes invitados por día desde que se inició la campaña?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 13.10 La prueba de detección del virus VIH se realiza mediante el test E.L.I.S.A., método que detecta los anticuerpos producidos por el organismo como reacción a la presencia del virus. Si en un hospital el lunes se detectaron 2 casos, el martes duplicaron los casos del lunes y el miércoles se duplicaron los casos de martes; de continuar este modelo, ¿cuántos casos se detectarían el lunes de la semana siguiente?

Respuesta:

Actividad 13.11 ¿Es factible escribir el resultado de la Actividad 13.10 como potencia de base 2, de 4 y de 5?

Respuesta:

Actividad 13.12 La siguiente tabla indica el número de nuevos infectados mensuales detectados en un hospital hipotético.

Tabla 22: Número de nuevos infectados

Meses	Abril	Mayo	Junio	Julio
Hombres	3	6	12	24
Mujeres	2	6	18	54

Fuente: Elaboración propia.

Si este modelo se mantiene, determine: ¿cuántos hombres llegarían contagiados al hospital en el mes de septiembre del mismo año?

Respuesta:

Actividad 13.13 Usando la tabla de la Actividad 13.12 y considerando que el modelo prosigue, determine: ¿cuántas mujeres llegarían contagiadas al hospital en el mes de septiembre del mismo año?

Respuesta:

Actividad 13.14 Usando la tabla de la Actividad 13.12 y considerando que el modelo se prolonga, ¿en qué mes llegarían 768 hombres contagiados?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



14. El problema de la bacteria

Resultado de Aprendizaje

Resolver problemas de crecimiento o decrecimiento mediante el uso de las propiedades de las potencias y de la notación científica.

Contenidos

Potencias.

Inicio

Las bacterias son microorganismos esenciales para la vida. Son pequeños seres vivos unicelulares. Aproximadamente 1 g de tierra contiene 40 millones de bacterias y 1 ml de agua dulce contiene más de 1 millón de ellas.

Las bacterias se multiplican con tal rapidez que pueblan extensos espacios en muy poco tiempo. La mayoría de ellas se reproducen por un mecanismo llamado bipartición, el que se produce cuando la célula ha aumentado su tamaño y ha duplicado su ADN. Mediante este mecanismo se obtienen dos células hijas, clones de la progenitora, con idéntica información en el ADN.

En condiciones óptimas la bacteria *Escherichia Coli* se puede dividir una vez cada 20 minutos. Asumiendo que se ha iniciado un estudio con una bacteria *Escherichia Coli*, que se divide cada 20 minutos, realice las siguientes actividades usando una línea de tiempo como referencia.

Desarrollo

Actividad 14.1 Dibuje una bacteria Escherichia Coli y su reproducción al cabo de 20 minutos y haga otro dibujo de cuando ha pasado 1 hora de estudio.

Respuesta:

Actividad 14.2 Exprese los dos dibujos de la Actividad 14.1 como potencias de base 2.

Respuesta:

Actividad 14.3 Usando la bipartición, ¿cuántas bacterias podría llegar a tener a las 2 horas y a las 3 horas de observación?

Respuesta:

Actividad 14.4 Exprese los resultados obtenidos en la Actividad 14.3 como potencias de base 2.

Respuesta:

Actividad 14.5 Si en un laboratorio, se partió un estudio con una bacteria y, luego de un tiempo, se observaron 128 bacterias, ¿cuánto tiempo pasó?

Respuesta:

Actividad 14.6 Si a las 3 de la tarde se inició un estudio con una bacteria, ¿a qué hora se registraron 512 bacterias?

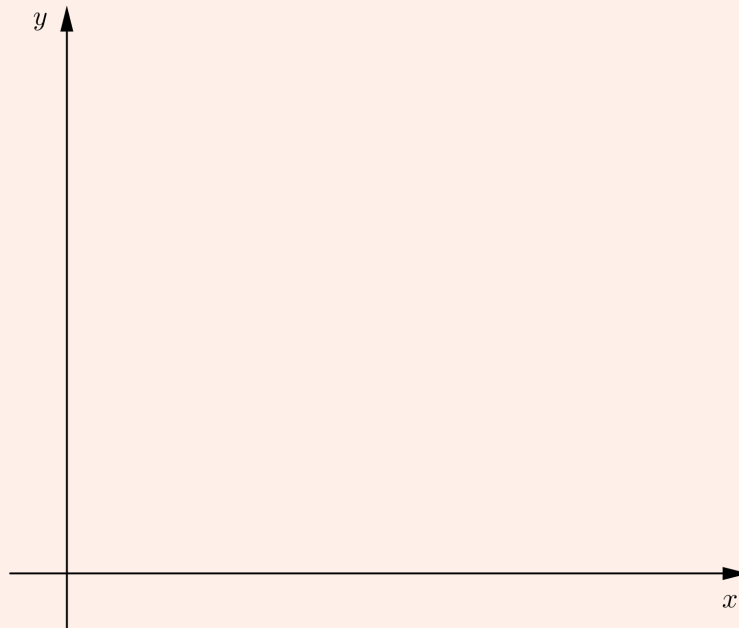
Respuesta:

Actividad 14.7 De las actividades realizadas anteriormente, complete la siguiente tabla, donde la primera fila indica el tiempo (en minutos) y la segunda fila indica el número de bacterias.

N° de minutos	0	20	40	60	80	100	120
N° de bacterias	1						

Actividad 14.8 Represente la información obtenida en la tabla de la Actividad 14.7, en el plano cartesiano.

Respuesta:



Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Un hospital tiene 4 pisos, en cada piso hay 8 salas y en cada sala hay 2 camas. En base a esta información resuelva las siguientes actividades.

Actividad 14.9 ¿Cuántas camas hay en total en los 4 pisos del hospital?

Respuesta:

Actividad 14.10 Exprese el resultado de la Actividad 14.9 como potencias de base 2. ¿Es posible expresar el resultado como potencias de base 3?

Respuesta:

Actividad 14.11 Si por cada cama hay dos almohadas, ¿cuántas almohadas hay en el hospital en los 4 pisos?

Respuesta:

Actividad 14.12 Escriba una situación en la que utilice las potencias para su resolución. Comparta su ejemplo con el de sus compañeros de grupo.

Respuesta:

Actividad 14.13 Escoger un ejemplo por grupo de la actividad anterior y exponerlo al resto de la clase.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



15. La Teletón

Resultado de Aprendizaje

Resolver problemas de crecimiento o decrecimiento mediante el uso de las propiedades de las potencias y de la notación científica.

Contenidos

Notación Científica.

Inicio

Teletón es una de las obras más importantes con foco en niños y jóvenes con discapacidad: "no sólo por trabajar en su rehabilitación, sino que por haber producido en el país un cambio cultural en pro de la dignidad de las personas con discapacidad y de sus derechos (*Memoria Teletón 2020*, p. 3).

Actualmente los institutos de Teletón atienden a un 97% de la población infantojuvenil con discapacidad motora de Chile (p. 3). Durante el 2020 ingresaron 1.950 nuevos pacientes y se realizaron 839.832 atenciones totales (pp. 7-10). En la primera Teletón (año 1978) del millón de dólares soñados por Kreuzberger se llegó a recaudar 2 millones 700 mil dólares.

Desarrollo

Actividad 15.1 Expresar como notación científica la cantidad de pacientes nuevos que ingresaron a la Teletón el año 2020.

Respuesta:

Actividad 15.2 Expresar como notación científica la diferencia en pesos entre lo que se logró recaudar en la primera Teletón y lo que se esperaba ganar ese año.

Indicación: Considere el precio del dólar del año 1978 a \$50.

Respuesta:

Actividad 15.3 La siguiente tabla muestra los ingresos obtenidos por Teletón el año 2020.

Tabla 23: Ingresos obtenidos por Teletón en millones de pesos

	Ingresos
Campañas	35.486
Convenios	10.503
Aportes de proyectos	3.449
Ingresos financieros	1.138
Otros ingresos	1.647
Vamos Chilenos	1.150
Tandas publicitarias	933
Total	54.306

Fuente: Desglose Ingresos y Egresos Teletón, *Memoria Teletón 2020*.

1. Integrante 1 del grupo: Obtenga los ingresos en pesos (expresados en notación científica) obtenidos por la Teletón por concepto de convenios.
2. Integrante 2 del grupo: Obtenga los ingresos en pesos (expresados en notación científica) obtenidos por la Teletón por concepto de campañas.
3. Integrante 3 del grupo: Obtenga los ingresos en pesos (expresados en notación científica) obtenidos por la Teletón por concepto de aportes de proyectos.
4. Integrante 4 del grupo: Obtenga los ingresos en pesos (expresados en notación científica) obtenidos por la Teletón por concepto de ingresos financieros.

Respuesta:

Actividad 15.4 En una familia compuesta por 5 adultos, cada uno decidió donar para esta Teletón la suma de \$35.000. Don Pedro fue al banco a hacer el depósito de toda la familia, expresando el monto total en notación científica. Marque la alternativa que indique la suma que aparecía en la boleta de depósito.

- a) $1,75 \cdot 10^3$
- b) $0,175 \cdot 10^6$
- c) $1,75 \cdot 10^4$
- d) $17,5 \cdot 10^4$
- e) $1,75 \cdot 10^5$

Actividad 15.5 Doña Laura es prima de don Pedro y ambos se encontraron en el banco. Ella expresó que donaría las $\frac{2}{5}$ partes de lo que don Pedro estaba depositando. ¿Cuál era el monto M en notación científica que doña Laura donó?

Respuesta:

Actividad 15.6 ¿Cuál es el valor X , en notación científica, si $X = \frac{M}{2,8 \cdot 10^7}$, donde M es el monto donado por doña Laura?

Respuesta:

Actividad 15.7 ¿Cuál es el valor X , en notación científica, si $X = M \cdot 2,8 \cdot 10^{-7}$, donde M es el monto donado por doña Laura?

Respuesta:

Actividad 15.8 La columna de la izquierda indica las donaciones que realizaron algunas empresas para la Teletón.

Cada integrante del grupo deberá unir los números de la izquierda con las letras de la derecha en, por lo menos, dos de estos ejercicios.

Donaciones	Notación Científica
1) 24.000.000 de pesos	a) $2,4 \cdot 10^4$
2) 2.400 millones de pesos	b) $2,4 \cdot 10^{-5}$
3) 240 mil pesos	c) $2,4 \cdot 10^7$
4) 24.000 pesos	d) $2,4 \cdot 10^5$
5) $2^7 \cdot 3 \cdot 5^4$ pesos	e) $2,4 \cdot 10^{-7}$
6) $15 \cdot (2^3 \cdot 5)^2$ pesos	f) $2,4 \cdot 10^9$

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 15.9 Durante el año 2020, según la memoria de la Teletón, se atendió a 29.776 pacientes. El 95% de los niños con alguna discapacidad motora en Chile, de hasta 24 años de edad, asiste a alguno de los 14 centros que opera la sociedad a lo largo del país, mientras que cada tratamiento de los niños cuesta, en promedio, \$1 millón al año y cada operación cuesta aproximadamente \$3,5 millones de pesos (Tapia, 3 de julio de 2021, párr. 5 y 6). Todo aquello es costado por Teletón. En grupo inventar y resolver un problema de acuerdo al contexto anterior que se resuelva usando la notación científica.

Respuesta:

Actividad 15.10 En grupo discutir si algún miembro de la familia o amigos han requerido de algún servicio brindado por la Teletón.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



16. Números grandes y pequeños

Resultado de Aprendizaje

Resolver problemas de crecimiento o decrecimiento mediante el uso de las propiedades de las potencias y de la notación científica.

Contenidos

Notación Científica.

Inicio

Muchas veces en la vida diaria nos encontramos con números muy grandes. Por ejemplo, la cantidad de seguidores en Instagram de una famosa influencer o números muy pequeños, por ejemplo, el tamaño de un virus.

Estos números son más fáciles de operar usando la notación científica. Algunos ejemplos:

1. En el año 2023, los usuarios de Facebook en el mundo alcanzaron los 2.930.000.000.000 (2,93 billones). Este número escrito en notación científica es $2,93 \cdot 10^{12}$.
2. La longitud de una doble cadena de ADN es de 0,00000000237 metros que es equivalente a 2,37 nanómetros. Este número escrito en notación científica es $2,37 \cdot 10^{-9}$.

Desarrollo

Actividad 16.1 Utilizando los datos del inicio, escriba en notación científica la distancia (en metros) de la Tierra al Sol.

Respuesta:

Actividad 16.2 Utilizando la actividad anterior, escriba en notación científica la distancia (en centímetros) de la Tierra al Sol.

Respuesta:

Actividad 16.3 Si un metro equivale a 10^9 nanómetro, escriba en notación científica la distancia (en nanómetros) de la Tierra al Sol.

Respuesta:

Actividad 16.4 Utilizando los datos del inicio, escriba el diámetro de un átomo en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.5 Complete el siguiente cuadro consultando a sus compañeros de grupo sus edades (considere su edad también).

Nombre compañera(o)							
Edad (en meses)							

Sume todas las edades obtenidas (en meses) y registre ese número en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.6 Observe los siguientes datos y luego complete la tabla:

	Notación científica	Notación decimal
Edad de la Tierra	$5 \cdot 10^9$ años	
Edad del Universo		15.000.000.000 años
Cantidad de personas en la Tierra (dato 2017)		7.550.000.000
Promedio de vida de una persona	$2 \cdot 10^9$ segundos	
Cantidad de cabellos de una persona	$1,5 \cdot 10^5$	

Actividad 16.7 Utilizando la información otorgada en la tabla anterior, ¿cuál es la razón entre el promedio de edad de sus compañeros de grupo y el promedio de vida de una persona?

Respuesta:

Actividad 16.8 Utilizando los datos de la Actividad 16.6, calcule la cantidad de cabellos de todas las personas de la Tierra. Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.9 Utilizando los datos de la Actividad 16.6, ¿cuántas veces más viejo es el Universo que la Tierra? Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Instagram es una aplicación de celular para subir fotos y videos. En esta red social, los usuarios agregan efectos visuales tales como filtros, marcos, stickers, etc., y después pueden compartir las fotografías o videos en la misma red social o en otras como Facebook o Twitter. En el año 2023, Instagram llegó a más de 1270 millones de usuarios activos. Cada día, se suben a la plataforma 100 millones de fotos y videos, que reciben 4.200 millones de "Me gusta".

Cada usuario dedica a la plataforma una media diaria de 57 minutos. A enero de 2023, la persona más seguida es el futbolista portugués Cristiano Ronaldo con más de 531 millones de seguidores. A su vez, la mujer con más seguidores es la estadounidense Kylie Jenner con más de 377 millones de seguidores.

En base a este contexto, desarrolle las siguientes actividades.

Actividad 16.10 ¿Cuál es la diferencia de seguidores entre Cristiano Ronaldo y Kylie Jenner? Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.11 La imagen de perfil de Instagram es el distintivo de la cuenta, la foto por la que los seguidores reconocen a un usuario. Expertos indican que el tamaño óptimo es de 110 pixeles x 110 pixeles.

Un megapixel equivale a 1 millón de pixeles, ya que por ejemplo una foto de $2048 \cdot 1536$ pixeles se dice que tiene 3,1 megapixeles ($2048 \cdot 1536 = 3.145.728$). ¿De cuántos megapixeles es el tamaño óptimo de la foto de Instagram?

Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.12 Según los datos del contexto, calcule el promedio de tiempo diario en horas que cada usuario dedica a estar en Instagram. Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Actividad 16.13 Respecto a los videos de las historias de Instagram, la duración permitida es de entre 3 y 60 segundos. ¿Cuál debiera ser el rango de duración de los videos de historias en nanosegundos? Escriba el resultado en notación científica.

Indicación: 1 segundo = 1.000.000.000 nanosegundos.

Respuesta:

Actividad 16.14 Según los datos del enunciado, ¿cuántas fotos/videos promedio sube una persona diariamente a Instagram? Escriba el resultado en notación científica.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



3. Ecuaciones y Funciones

17	La cocina de Mónica	129
18	Expresiones Algebraicas.	135
19	Fórmulas matemáticas usadas en el deporte	143
20	Cuentas de electricidad	149
21	Obesidad y sobrepeso infantil	157
22	Paseo a un museo	163
23	Reciclaje en Chile	169
24	El caso de la fábrica de tortas	177
25	Respuestas	187
	Bibliography	199
26	Sobre las autoras	201



17. La cocina de Mónica

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Expresiones algebraicas.

Inicio

A Mónica le encanta cocinar pues se relaja y le apasiona. Quiere realizar unas modificaciones en la cocina que le permitan tener más espacio y estar más cómoda. Ha invertido en algunos electrodomésticos que le permiten mejorar sus recetas, por ejemplo, tiene una batidora que triplica los gramos de crema que se incorporan y recientemente se compró una máquina que filtra la mezcla. Debido al éxito de sus platos entre sus cercanos, ha pensado en dedicarse a vender algunas de sus preparaciones.

En base a este contexto responde las siguientes preguntas:

Desarrollo

Actividad 17.1 Mónica quiere agrandar su cocina en cierta cantidad de metros de largo. Si el largo de su actual cocina es de 4 metros, ¿cuál es la expresión algebraica que representa el largo de su nueva cocina?

Respuesta:

Actividad 17.2 Si el ancho de la cocina de Mónica es de 3 metros, indique la expresión algebraica que representa el área de la nueva cocina.

Respuesta:

Actividad 17.3 Mónica quiere colocar un mesón cuadrado de y metros en el centro de su nueva cocina. Además, desea instalar cerámica en todo el suelo, menos en el área del mesón. Indique la expresión algebraica que representa el área por cubrir con cerámicas.

Respuesta:

Actividad 17.4 Si el mesón es de 1 metro cuadrado, ¿cuál es la nueva expresión algebraica que representa el área por cubrir con cerámica?

Respuesta:

Actividad 17.5 Mónica posee una batidora que triplica los gramos de crema que se incorporan y tiene además otra máquina que filtra la mezcla disminuyendo lo ingresado en 2 gramos. Si Mónica incorpora una caja de 200 gramos de crema, primero por la batidora y luego por la máquina que filtra, ¿cuántos gramos de crema obtiene?

Respuesta:

Actividad 17.6 Si Mónica incorpora x cantidad de crema, primero por la batidora y luego por la maquina filtradora, ¿cuál es la expresión algebraica que representa la cantidad de crema que sale?

Respuesta:

Actividad 17.7 Determinen en grupo la cantidad de crema que debería ingresar por las máquinas de Mónica para que al pasar por ellas (primero la batidora y luego la filtradora) dé como resultado y gramos de crema.

Respuesta:

Actividad 17.8 Si se invierte el orden del uso de las máquinas y entra x gramos de crema, ¿cuál sería la expresión algebraica que representa la cantidad de crema resultante que sale de ellas? Comenten con el grupo si el orden en que ingresa la crema a las máquinas entrega una expresión algebraica equivalente o distinta.

Respuesta:

Actividad 17.9 Mónica se ganó un fondo Sercotec para implementar un emprendimiento de comida. De la suma obtenida x , ella gastó $\frac{2}{5}$ del dinero para un horno industrial y luego la mitad de lo que le quedaba, en insumos para la cocina. Encuentren una expresión algebraica simplificada para la cantidad final de dinero que le quedó a Mónica luego de hacer los gastos.

Respuesta:

Actividad 17.10 Mónica emprende con venta de pizzas. Si la levadura duplica el volumen de masa y luego en el horno disminuye en un $\frac{1}{50}$ lo ingresado, escriba una expresión algebraica simplificada que represente el volumen de x masa que primero se le pone a la levadura y que luego sale del horno.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 17.11 Comenten en grupo, ¿qué expresiones algebraicas recuerdan del colegio?

Respuesta:

Actividad 17.12 Desarrolle los siguientes productos notables:

1. $(a + b)^2$
2. $(2x - y)^2$
3. $(x + 3) \cdot (x - 3)$
4. $(5x - 8) \cdot (5x + 8)$
5. $(3x + 4y) \cdot (3x - 4y)$

Respuesta:

Actividad 17.13 Factorice las siguientes expresiones algebraicas:

1. $4x^2 - 100$
2. $1 - 81x^2$
3. $49x^2 - 64y^2$
4. $m^2 + 19m + 48$
5. $y^2 - 3y - 4$
6. $z^2 - 10z + 25$
7. $5x^2 + 11x + 2$
8. $4x^2 + 8x + 3$

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.

18. Expresiones Algebraicas.

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Expresiones algebraicas.

Inicio

El Álgebra es una sección de de la matemática que incorpora signos, números y letras que generalizan uno o más contenidos facilitando su comprensión.

Para comenzar:

Piense en un número, súmele 3, multiplíquelo por 2, réstele 1, súmele 5, divídalo por 2 y réstele 5. Seguro que terminó con el mismo número que pensó inicialmente.

“Una expresión algebraica es una secuencia de números y letras unidos mediante operaciones matemáticas. Las letras en las expresiones algebraicas se denominan variables y siempre representan números” (Martínez y Varas, 2013, p. 22). Ejemplo: $x + y$ es una expresión algebraica que representa la suma de los números x e y .

Evaluar una expresión algebraica significa dar un valor numérico a las variables que en ella aparecen. Por ejemplo, al evaluar la expresión $2a - \frac{2}{a}$ en $a = 2$, obtenemos $2 \cdot 2 - \frac{2}{2} = 3$ y se observa que hay que reemplazar el valor 2 cada vez que aparece a en la expresión (Martínez y Varas, 2013, p. 23).

Desarrollo

Actividad 18.1 Cada integrante del grupo utilice una variable distinta (por ejemplo, n , m , x , y , etc.) para expresar las siguientes expresiones algebraicas:

Enunciado	Expresión algebraica
La cuarta parte de un número	
El doble del doble de un número	
El triple de un número más dos	
Un múltiplo de 11	
La suma de tres números naturales consecutivos	
El triple de un número, menos la quinta parte de él	
El producto entre dos números impares consecutivos	
La suma de tres números pares consecutivos	
El cociente entre un número natural y el sucesor de él	

Compare sus resultados con los obtenidos por sus compañeros de grupo y discutan las diferencias encontradas.

Respuesta:

Actividad 18.2 Cada integrante de su grupo escoja un número distinto del 1 al 5 y luego reemplácelo en las variables escogidas de las expresiones algebraicas de la actividad anterior. Analice sus resultados.

Enunciado	Valoración
La cuarta parte de un número	
El doble del doble de un número	
El triple de un número más dos	
Un múltiplo de 11	
La suma de tres números naturales consecutivos	
El triple de un número, menos la quinta parte de él	
El producto entre dos números impares consecutivos	
La suma de tres números pares consecutivos	
El cociente entre un número natural y el sucesor de él	

Respuesta:

Actividad 18.3 Dos amigos, Pedro y Luis, están sumando algunas expresiones algebraicas. Al sumar la expresión $(2a + b) + (a + 4b)$, Pedro dice que el resultado es $3a + 5b$, mientras que Luis indica que el resultado es $8ab$.

Para que su grupo pueda aclararles a Pedro y Luis quién tiene la razón, completen la siguiente tabla asignando valores numéricos a las variables a y b . Cada integrante del grupo deberá asignar valores distintos a estas variables.

a	b	$(2a + b) + (a + 4b)$	$3a + 5b$	$8ab$

Una vez completada la tabla, comparen los resultados con los otros integrantes del grupo y decidan: ¿quién está en lo correcto, Pedro o Luis?

Respuesta:

Actividad 18.4 En los EPOE (Evaluación Práctica Observada Estandarizada) del curso Morfología y Función de la carrera de Enfermería, se asigna puntaje a cada una de las pruebas que obtiene cada estudiante. En un curso estos puntajes se perdieron y lo único que se tiene son los datos de la tabla. Complétela con la expresión algebraica reducida que representa el puntaje del estudiante.

Estudiante	Puntaje	Expresión algebraica
Sandra	Sandra tenía x puntos.	
Carolina	Carolina tenía el triple de Sandra, menos 200 puntos.	
Pedro	A Pedro le faltaban 600 puntos para alcanzar el puntaje de Carolina.	
Ignacio	Ignacio consiguió el doble del puntaje de Sandra, más 300 puntos.	
Camila	El puntaje de Camila menos el puntaje de Carolina es 5 veces el puntaje de Sandra. Camila tuvo entonces:	
Antonia	Antonia tuvo la cuarta parte del puntaje de Camila.	
Mateo	A Mateo le faltan 700 puntos para tener el puntaje de Ignacio.	
Sofía	Si al puntaje de Sofía le quitase el puntaje de Sandra tendría 1000 puntos.	
Emilia	Emilia tiene dos veces el puntaje de Sofía, más 100 puntos.	
Valentina	Valentina y Emilia suman cinco veces el puntaje de Sandra, entonces Valentina logra una puntuación de:	
Luciano	Luciano obtuvo la mitad del puntaje de Ignacio, más 350 puntos.	

Actividad 18.5 La fórmula que permite convertir los grados Fahrenheit F a grados Celsius C está dado por:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Despeje C de la fórmula justificando cada paso.

Respuesta:

Actividad 18.6 Usando la actividad anterior, ¿cuál es la temperatura en grados Celsius que corresponde a 96 grados Fahrenheit?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 18.7 Plantee un problema en contexto en donde utilicen las expresiones algebraicas.

Respuesta:

Actividad 18.8 Comparta el problema inventado con otro(a) compañero(a) de su grupo y luego que él(ella) lo resuelva.

Respuesta:

Actividad 18.9 Escoger un representante de su grupo para que plantee y resuelva su problema frente al curso.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



19. Fórmulas matemáticas usadas en el deporte

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Ecuaciones de primer grado.

Inicio

Francisco es preparador físico y debe realizar su práctica profesional en el gimnasio "Por un verano sin polera". Él pensaba que nunca más trabajaría con matemática, sin embargo, se lleva una gran sorpresa cuando conversa con Raúl, su jefe.

Algunas de sus tareas diarias son evaluar a varios clientes que asisten al gimnasio. Dentro de los clientes está usted y sus compañeros de grupo.

Francisco tiene que utilizar algunas fórmulas que le ayudarán a encontrar sus pesos ideales. No obstante, el encargado del gimnasio le comenta que deberá tener en cuenta que tales fórmulas entregan resultados aproximados y asociados a la media de un grupo de gente.

Desarrollo

Actividad 19.1 En 1871 Paul Broca, médico y cirujano francés, desarrolló una sencilla fórmula que pretende calcular de forma rápida la masa corporal de un adulto. Esta no distingue edad ni sexo:

$$P_{ideal} = altura(cm) - 100$$

A Francisco su jefatura le solicita como primera tarea que use la fórmula de Broca para calcular su peso ideal. (Su peso ideal coincide con el peso ideal de tu compañero de la derecha).

¿Cuál es la respuesta de Francisco?

Respuesta:

Actividad 19.2 A Francisco se le encarga que revise el peso ideal de 4 de los más esforzados clientes: María, Luis, Carla y Pedro.

Francisco al leer las fichas observa que la información está incompleta, por lo cual decide completarla usando la fórmula de una importante empresa aseguradora.

Cliente	Peso ideal (en kilos)	Altura (en cms.)
María		165
Luis	66,5	
Carla		154
Pedro	65	

En 1983 uno de los mayores proveedores mundiales de seguros de vida publicó unas tablas que señalaban los pesos ideales o pesos deseables para una mayor longevidad basadas en los datos recogidos por 25 aseguradoras en Canadá y EE.UU (Alfonso, 29 de septiembre de 2019, párr. 11). A partir de esa información, se confeccionó una fórmula para calcular el peso ideal:

$$P = 50 + (0,75 * (A - 150))$$

Donde P es el peso ideal en kilos y A es la altura en centímetros.

Ayude a Francisco a completar la tabla y compare sus resultados con el resto de sus compañeros de grupo.

Actividad 19.3 El jefe de Francisco observó la tabla y lo felicitó por la iniciativa, y le pide esta vez que complete las fichas de otros clientes usando ahora la fórmula de Lorentz.

Cliente	Peso ideal	Altura
Felipe		175 cm
Camila	52.500 gramos	
Marcela		1,54 metros
Darikson	83 kilos	

La fórmula Lorentz es una de las más utilizadas para calcular el peso teórico ideal. Está basada en la fórmula de Broca a la que se le ha agregado la variable sexo con la intención de lograr resultados más afinados.

Si PIH es el peso ideal hombre (en kilos), PIM es el peso ideal mujer (en kilos) y A es la altura en cm, entonces:

$$PIH = A - 100 - \frac{A - 150}{4}$$

$$PIM = A - 100 - \frac{A - 150}{2}$$

Ayude nuevamente a Francisco a completar la tabla y compare sus resultados con el resto de sus compañeros de grupo.

Actividad 19.4 Calcule su peso ideal usando la fórmula de la Actividad 19.2 y la fórmula de la Actividad 19.3. ¿Qué tanto varían los resultados?

Respuesta:

Actividad 19.5 Don Marcelo, dueño del gimnasio, le solicita a Raúl que aplique la fórmula de Perrault para obtener el peso ideal de María, Luis, Carla y Pedro, puesto que usando la fórmula del proveedor mundial de seguros no se consideraron sus edades.

Tabla 24: Edad clientes gimnasio

Cliente	Edad
María	55
Luis	24
Carla	19
Pedro	38

Fuente: Elaboración propia.

Francisco le ayudará a Raúl obteniendo el peso ideal para cada cliente. Él investigó que esta fórmula es una variación de la fórmula Broca y que tiene en cuenta la edad del sujeto, aunque no su sexo. Está dada por la ecuación:

$$P = A - 100 + \frac{E}{10} \cdot 0,9$$

Donde P es el peso ideal en kilos, A es la altura en cm y E es la edad.

¿Cuáles fueron los pesos ideales de los 4 clientes obtenidos por Francisco según la fórmula de Perrault?

Respuesta:

Actividad 19.6 De la fórmula de Perrault, despeje la variable A y luego determine la altura en metros de Josefa que tiene 30 años y pesa 58 kilos.

Respuesta:

Actividad 19.7 De la fórmula de Perrault, despeje la variable E y luego determine la edad aproximada de Manuel, que mide 1,72 metros y pesa 76.500 gramos.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 19.8 ¿Les resultó fácil o difícil trabajar las actividades en grupo?

Respuesta:

Actividad 19.9 ¿Qué actividad les costó más realizar y cuál les costó menos?

Respuesta:

Actividad 19.10 Invente un problema usando ecuaciones y entréguelo a un compañero de su grupo para que lo resuelva. Revisen en conjunto el desarrollo y respuesta.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



20. Cuentas de electricidad

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Ecuaciones de primer grado.

Inicio

La mayor empresa eléctrica de Chile, conocida por su acrónimo CGE, es responsable de la distribución del 40% de la energía eléctrica suministrada en Chile, por lo que satisface la demanda del 43% de los consumidores del país. La compañía determina el cobro mensual por medio de la siguiente ecuación, siempre y cuando su consumo de la vivienda sea hasta 430 kWh mensuales:

$$C = A + T + V \cdot x$$

C : Total a pagar

A : Administración del servicio

T : Transporte de electricidad


V : Valor de 1 kWh

x : Consumo de electricidad mensual (kWh)

Si la vivienda consume más de 430 kWh mensual, la compañía cobra \$34,841 por cada kWh adicional. La siguiente imagen muestra el detalle de la boleta correspondiente al mes de octubre de 2022, de la familia Madariaga que vive en Curacaví:

Figura 12: Boleta cuenta eléctrica

Compañía Eléctrica

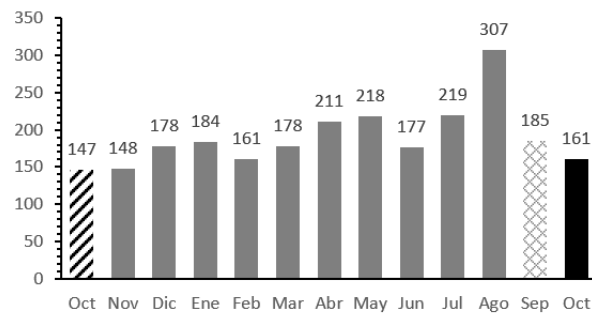
 Sr(a). PEDRO MADARIAGA
Dirección de envío:
Nombre calle número LAS FLORES 123 CURACAVI

Servicio eléctrico	
Administración del servicio	\$ 1.047
Transporte de electricidad	\$ 2.136
Electricidad consumida (161 kWh)	\$ 19.321
Total neto	\$ 18.910
19% IVA	\$ 3.593
Total boleta	\$ 22.503
Otros	\$ 0
Saldo anterior	\$ 0
Total	\$ 22.503

Periodo de lecturas 29/09/2022 - 27/10/2022				
Medidor	Lecturas		Constante	Consumo medidor
123456	Actual	66,919 kWh	1	161 kWh
	Anterior	-66,758 kWh		
		161 kWh		
Consumo total del mes 161 kWh				

Fuente: Adaptado de CGE con imagen de cIker-Free-Vector-Images en Pixabay.

Figura 13: Consumo últimos 13 meses



Fuente: Adaptado de CGE.

Desarrollo

Actividad 20.1 En el mes de diciembre del 2021 el valor por 1 kWh fue de \$107, el costo de transporte fue de \$1.780 y la familia canceló por electricidad \$21.730. Plantee una ecuación que determine el monto que se canceló por administración.

Respuesta:

Actividad 20.2 ¿Cuánto tuvo que pagar por administración la familia en el mes de diciembre del 2021 y en cuánto se incrementó el valor por este concepto en octubre de 2022 respecto a lo cancelado en diciembre de 2021?

Respuesta:

Actividad 20.3 En el mes de abril de 2022 el valor por 1 kWh era de \$117 y la familia canceló un 30% más por la cuenta que lo que pagó en octubre del 2022. Por administración la familia canceló lo mismo que en octubre del 2022. ¿Qué ecuación permite determinar el cobro por transporte? Converse con sus compañeros de grupo y comparen los resultados.

Respuesta:

Actividad 20.4 ¿Cuánto canceló la familia por transporte en abril del 2022?

Respuesta:

Actividad 20.5 En febrero de 2022, la familia consumió la misma cantidad de kWh que en el mes de octubre del 2022, pero el total a pagar fue de \$21.940. ¿Qué ecuación permite determinar el valor de 1 kWh, si el valor del transporte y la administración se mantuvieron igual que en el mes de octubre del 2022?

Respuesta:

Actividad 20.6 ¿Cuánto costaba 1 kWh en febrero de 2022?

Respuesta:

Actividad 20.7 Si en el mes de agosto de 2022 la familia recibió el Subsidio Luz (Ley 21.423) de \$13.000, por lo que solo pagó \$26.409 de luz, ¿qué ecuación expresa el valor de 1 kWh, si el transporte y administración se mantuvieron igual que en el mes de octubre del 2022?

Respuesta:

Actividad 20.8 ¿Cuál fue el total a pagar en el mes de agosto de 2022 sin considerar el Subsidio Luz?

Respuesta:

Actividad 20.9 En septiembre de 2022, los costos se pueden expresar como sigue:

Tabla 25: Costos electricidad en septiembre 2022

Administración	80% de lo que se paga en transporte
Transporte	La sexta parte de la cuenta total

Fuente: Elaboración propia.

Si el kWh costaba \$175, plantee una ecuación de primer grado que permita obtener el costo total de la cuenta.

Respuesta:

Actividad 20.10 ¿Cuánto pagó la familia en septiembre del 2022?

Respuesta:

Actividad 20.11 En junio de 2023, la familia adquirió dos nuevas estufas eléctricas, por lo cual consumió 450 kWh. Si el kWh ese mes fue de \$120 mientras que los costos de administración y transporte fueron los mismos que en octubre de 2022, ¿cuánto pagó la familia ese mes?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Cálculo del consumo

El medidor de energía eléctrica registra el consumo en su residencia, el que corresponde a un período determinado y expresado en kilovatios-hora (kWh).

Para calcular el consumo mensual de cada electrodoméstico, se utiliza la siguiente fórmula:

$$C = \frac{W \cdot h \cdot d}{10^3}$$

Abreviaciones:

C: Consumo mensual

W: Potencia

h: Horas de uso por día

d: días de uso al mes

Actividad 20.12 Marcela tiene en su casa 1 ampolleta de 100 Watts que desea cambiar por otra más económica. Si la mantiene encendida durante medio mes, su consumo mensual es de 18 kWh. ¿Cuántas horas diarias la ha mantenido encendida?

Considere un mes=30 días.

Respuesta:

Actividad 20.13 Si Marcela cambia la ampolleta por una más económica de 40 Watts, ¿en cuánto baja el consumo en un mes si la mantiene encendida diariamente el mismo tiempo que la otra más costosa?

Respuesta:


Actividad 20.14 Marcela tiene un Televisor LED de 32 pulgadas, que tiene una potencia de 75 Watts. Si en un mes por este concepto el consumo fue de 9 kWh/mes, ¿cuántas horas mantuvo Marcela encendido el televisor?

Respuesta:

Actividad 20.15 El precio BT1 (consumo domiciliario) con IVA incluido se ha determinado en \$120 por kWh. En grupo completen la siguiente tabla asumiendo que los datos son mensuales:

Estudiante	Artículo	Watts	Horas de uso	Consumo (kWh/mes)	Precio
	Televisor	120	4		
	Equipo música		6	16,2	
	Refrigerador	27		19,6	
	Secadora		12		\$2.736

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.

A close-up photograph of a person's hands holding a green apple in the left hand and a partially eaten orange-glazed donut with colorful sprinkles in the right hand. The person has light blue nail polish and a small black tattoo on their right ring finger. The background is blurred, showing the person's face and torso.

21. Obesidad y sobrepeso infantil

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Sistemas de ecuaciones.

Inicio

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Chile lidera la tasa de obesidad, sobre Estados Unidos y México que también son parte del ranking (Diario Concepción, 14 de octubre de 2019).

La obesidad es entendida como una forma de malnutrición para la Organización Mundial de la Salud: "Más del 40 de todos los hombres y mujeres (2.200 millones de personas) presenta sobrepeso u obesidad, a la vez que por lo menos 8 millones de muertes anuales guardan relación con una dieta malsana" (OMS, 7 de diciembre de 2021, párr. 3).

Los niños con sobrepeso y obesos tienden a continuar obesos en su adultez y tienen más probabilidades de padecer de forma temprana enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Desarrollo

Actividad 21.1 En un colegio, las autoridades preocupadas por el sobrepeso infantil mantienen un registro de cada estudiante y el peso que tienen en cada periodo escolar. La siguiente tabla registra la edad de Pedro y su peso entre segundo y sexto básico.

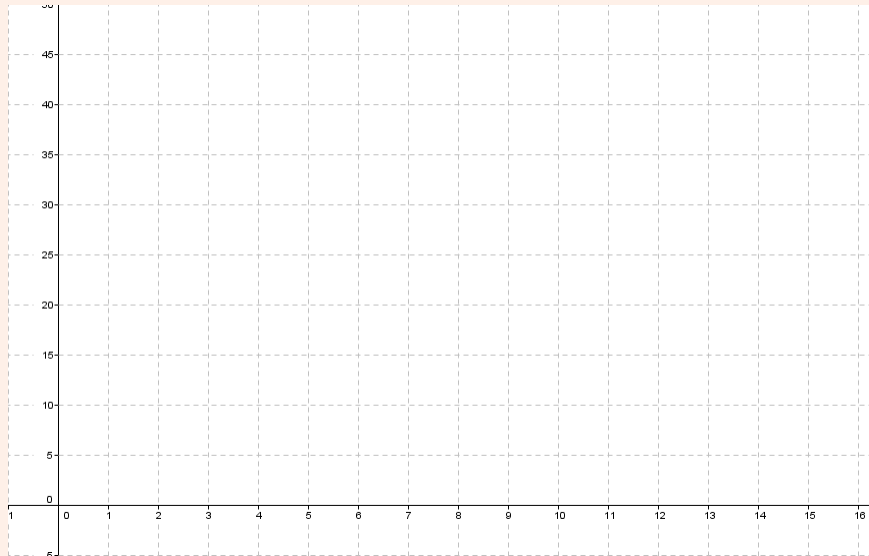
Tabla 26: Edad y peso de Pedro entre 2° a 6° básico

Curso	Edad (años)(x)	peso(kg)(y)
segundo	7	22
tercero	8	25
cuarto	9	28
quinto	10	31
sexto	11	34

Fuente: Elaboración propia

Dibuje con un lápiz de color azul los puntos que representan la información entregada en la tabla de la información de Pedro y luego únalos formando una recta.

Respuesta:



Actividad 21.2 Para Felipe, compañero de Pedro, también se tiene un registro que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 27: Edad y peso de Felipe entre 2° a 6° básico

Curso	Edad (x)	peso(kg)(y)
segundo	7	20
tercero	8	24
cuarto	9	28
quinto	10	32
sexto	11	36

Fuente: Elaboración propia

Con la información proporcionada en la tabla de Felipe, dibuje los puntos de la tabla con un lápiz de color rojo en el gráfico cartesiano de la actividad anterior y luego únalos formando una recta.

Actividad 21.3 Observando las dos gráficas, ¿a qué edad Felipe y Pedro pesaban lo mismo? y ¿cuál es ese peso?

Respuesta:

En el colegio de Pedro y Felipe están implementando un programa que fomente el consumo de verduras en el almuerzo. Las autoridades necesitan saber las calorías que tienen algunos productos. Resolviendo las siguientes actividades se podrán obtener algunas respuestas.

Actividad 21.4 Se sabe que 1 betarraga y 3 alcachofas suman 190 calorías; por otro lado, 4 betarragas y 5 alcachofas suman 410 calorías, lo que se reduce en:

$$\begin{array}{r} x + 3y = 190 \\ 4x + 5y = 410 \end{array}$$

¿Qué representa x e y en el sistema de ecuaciones?

Respuesta:

Actividad 21.5 Usando el método de eliminación por reducción, resuelva el sistema de ecuaciones de la Actividad 21.4 e interprete el resultado.

Respuesta:

Actividad 21.6 Si 1 tomate y 3 paltas tienen 678 calorías y 1 tomate y 2 paltas tienen 462 calorías, ¿podría construir un sistema de ecuaciones que permita determinar la cantidad de calorías que tiene una palta y un tomate?

Respuesta:

Actividad 21.7 Utilizando el método de resolución que más le acomode resuelva el sistema de ecuaciones lineales de la Actividad 21.6.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 21.8 Identifique: ¿cuáles de los siguientes sistemas tienen única solución, no tienen solución o tienen infinitas soluciones?

(A)

$$\begin{cases} x - 4y = 10 \\ x - 4y = 12 \end{cases}$$

(B)

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$$

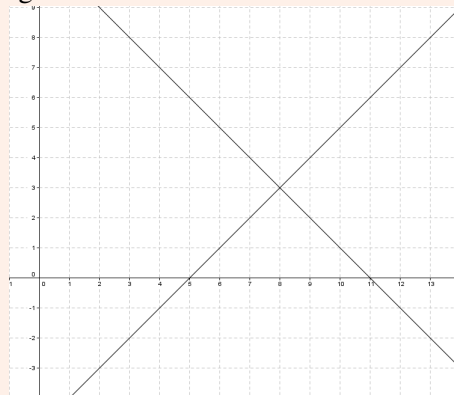
(C)

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = 11 \end{cases}$$

Respuesta:

Actividad 21.9 ¿Qué sistema de ecuaciones de la Actividad 21.8 se puede representar por la gráfica?

Figura 14: Gráfico sistema de ecuaciones



Fuente: Elaboración propia.

Respuesta:

Actividad 21.10 Usando el método de eliminación por sustitución, resuelva el sistema de ecuaciones C de la Actividad 21.8.

Respuesta:

Actividad 21.11 Finalmente el colegio de Pedro y Felipe optaron por preparar una ensalada con acelga y choclo. Si se sabe que 3 porciones de acelgas y 1 porción de choclo tienen 188 calorías y 1 porción de acelgas y 3 porciones de choclos tienen 372 calorías, construya un sistema de ecuaciones que permitiera obtener el número de calorías que tiene una porción de acelga y una porción de choclo.

Respuesta:

Actividad 21.12 ¿Podría resolver el sistema de ecuaciones obtenido en la actividad anterior?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



22. Paseo a un museo

Resultado de Aprendizaje

Emplear técnicas de resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita y de sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas para dar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Sistemas de ecuaciones.

Inicio

En un jardín infantil realizarán un paseo para conocer el Museo de Arte Colonial San Francisco. La institución cuenta con dos minivan, cada una con capacidad para 11 pasajeros. La entrada al museo cuesta 7.000 pesos categoría adulto y 1.500 pesos categoría niño.

Desarrollo

Actividad 22.1 Considerando que disponen de 49.500 pesos para pagar las entradas al museo y que ocuparán ambas minivans a capacidad llena, ¿cuántos niños y cuántos adultos irán al paseo?
Respuesta:

Actividad 22.2 Utilizando la respuesta de la actividad anterior, si hay 5 niñas más que niños, ¿cuántos niños y niñas van al museo?

Respuesta:

Actividad 22.3 Afuera del museo hay un kiosco donde venden jugos y queques. Durante la mañana, la señora que atiende vendió 16 jugos y 18 queques, cobrando en total 24.300 pesos. Por la tarde, vendió 23 jugos y 15 queques por un total de 24.600. Si una de las educadoras compra 6 queques y 3 jugos, ¿cuánto pagará?

Respuesta:

Actividad 22.4 Un guía turístico del museo cuenta la siguiente historia: “Un terrateniente de la época colonial indicó en su testamento que dejaba como herencia un terreno de media hectárea para su hija mayor y otro terreno de 1.000 metros cuadrados para su hija menor. Sin embargo, al momento de su muerte solo era propietario de 3.180 metros cuadrados. ¿Qué porción de terreno recibirá cada una de las hijas respetando la proporción indicada en el testamento?”. Resuelvan en grupo la interrogante del guía turístico.

Respuesta:

Actividad 22.5 En el museo indicaron que los valores de las entradas subirán el próximo mes. Si asiste la misma cantidad de niños y adultos, pagarían 62.000 pesos, sin embargo, ofrecieron un 20% de descuento en el nuevo valor de las entradas para adultos y un 35% de descuento en el nuevo valor de las entradas infantiles, de esta forma, si regresa la misma cantidad de niños y adultos, pagarían 43.900 pesos en total. Indique cuál o cuáles de estos sistemas de ecuaciones permite conocer el nuevo valor de las entradas al museo.

A.-

$$\begin{array}{rcl} 19x & + & 3y = 62.000 \\ 19(x - 0,35x) & + & 3(y - 0,2y) = 43.900 \end{array}$$

B.-

$$\begin{array}{rcl} 19x & + & 3y = 62.000 \\ 19(0,35x) & + & 3(0,2y) = 43.900 \end{array}$$

C.-

$$\begin{array}{rcl} 19x & + & 3y = 62.000 \\ 19(0,65x) & + & 3(0,8y) = 43.900 \end{array}$$

D.-

$$\begin{array}{rcl} 19x & + & 3y = 62.000 \\ 12,35x & + & 2,4y = 43.900 \end{array}$$

Respuesta:

Actividad 22.6 De la actividad anterior escoja uno de los sistemas de ecuaciones correctos, resuelva y responda: ¿cuál es el nuevo valor de la entrada de adulto?, ¿cuál es el nuevo valor de la entrada infantil?

Respuesta:

Cierre

Actividad 22.7 Considerando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{r} x = 2 + y \\ x = 2y + 4 \end{array}$$

¿Qué método de resolución utilizaría y por qué?

Respuesta:

Actividad 22.8 Considerando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{r} 2x - y = 4 \\ 3x + y = 6 \end{array}$$

¿Qué método de resolución utilizaría y por qué?

Respuesta:

Actividad 22.9 Considerando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{r} x = 3y \\ x + y = 12 \end{array}$$

¿Qué método de resolución utilizaría y por qué?

Respuesta:

Actividad 22.10 Ingrese al sitio de GeoGebra (www.geogebra.org), grafique los siguientes sistemas de ecuaciones e identifique cuál sistema tiene solución, cuál tiene infinitas soluciones y cuál no tiene solución.

A.

$$\begin{cases} 4x - y = 8 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$$

B.

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x + 6y = 10 \end{cases}$$

C.

$$\begin{cases} x - y = 7 \\ x + y = 19 \end{cases}$$

Respuesta:

Actividad 22.11 Invente un problema con contexto que pueda ser modelado por el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 2x - y = 15 \end{cases}$$

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



23. Reciclaje en Chile

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las propiedades de las funciones lineales para entregar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Funciones lineales.

Inicio

En Chile solo el 1% de los residuos se recicla. Según el Informe del Estado del Medio Ambiente 2020, en la Región Metropolitana se concentran el 45% del total de residuos domiciliarios de todo Chile y, respecto a los residuos municipales o domiciliarios, en 2018 se generaron 8.177.448 toneladas de residuos, con una población proyectada de 18.751.405 habitantes (Ministerio del Medio Ambiente, 22 de julio de 2021, párr. 1 y 2). Realmente un triste escenario.

Desarrollo

Actividad 23.1 Suponga que la cantidad de árboles A salvados de talar se modela de acuerdo a la función:

$$A(x) = 12x + 3$$

donde x es el número de toneladas de papel reciclado.

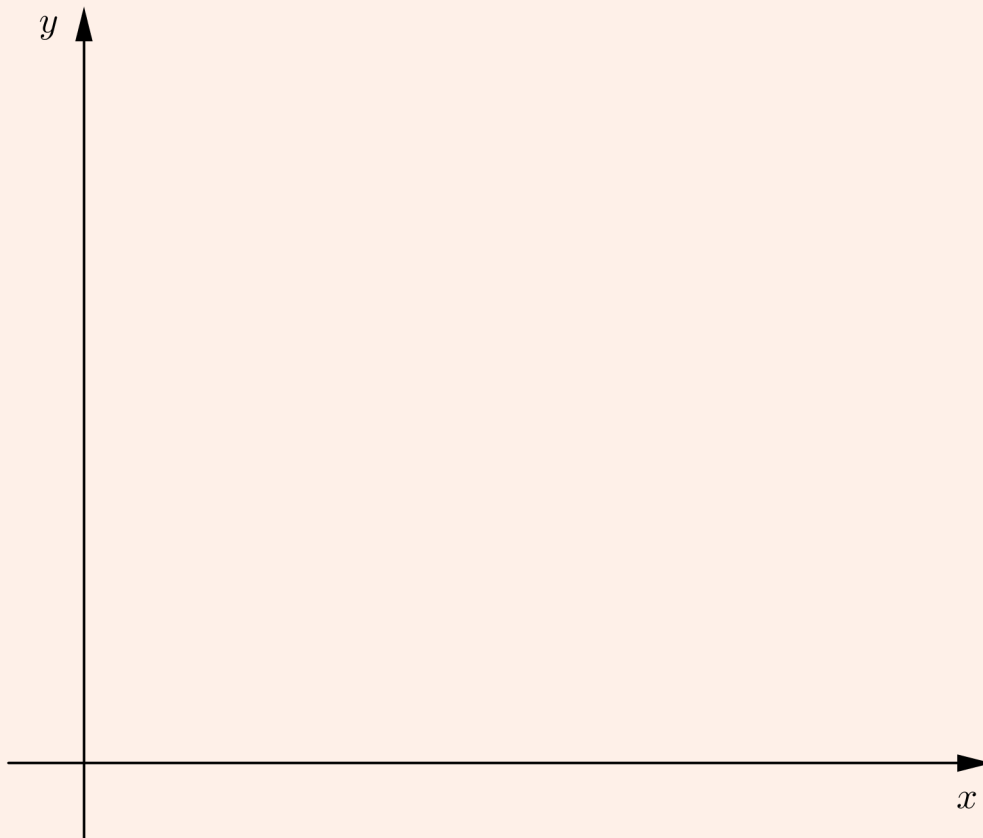
1. Integrante 1 del grupo: Determine la cantidad de árboles que se salvan de talar, si se logra reciclar $1,2 \cdot 10^4$ kilos de papel.
2. Integrante 2 del grupo: Determine la cantidad de árboles que se salvan de talar, si se logra reciclar $0,05 \cdot 10^5$ kilos de papel.
3. Integrante 3 del grupo: Determine la cantidad de árboles que se salvan de talar, si se logra reciclar $0,03 \cdot 10^6$ kilos de papel.
4. Integrante 4 del grupo: Determine la cantidad de árboles que se salvan de talar, si se logra reciclar $150 \cdot 10^2$ kilos de papel.

Respuesta:

Actividad 23.2 Con los datos proporcionados por los integrantes de la actividad anterior, completar conjuntamente la siguiente tabla:

x		12	15	
y	63			363

Luego construir una representación gráfica del modelo lineal en el sistema de ejes de coordenadas cartesianas.



Actividad 23.3 Usar Geogebra para construir el modelo lineal de la actividad anterior y compararla con la gráfica elaborada por el grupo en la Actividad 23.2.

Respuesta:

Actividad 23.4 En base a la información proporcionada al inicio, construir un modelo lineal que indique la cantidad de toneladas que se recicla en Chile dependiendo de la cantidad de residuos recolectados en el 2018.

Respuesta:

Actividad 23.5 Usando el modelo anterior y considerando que Vitacura, Las Condes y Providencia son las comunas que más reciclan, con un total de 12.645 toneladas entre envases, embalajes y orgánico; determine en grupo: ¿cuántos kilos de residuos reciben estas comunas?

Respuesta:

Actividad 23.6 Considerando el modelo lineal de la Actividad 23.4, indique las variables dependientes e independientes y su dominio en el contexto del problema.

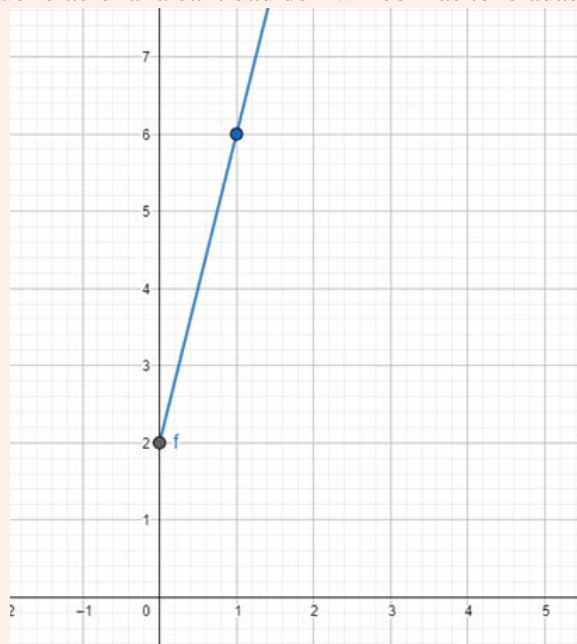
Respuesta:

Actividad 23.7 En base a la información proporcionada al inicio, construya un modelo lineal que indique la cantidad de residuos domiciliarios o municipales dependiendo de la cantidad de habitantes de nuestro país, luego compare su modelo con la del resto de su grupo. Utilizar solo dos decimales en su respuesta.

Respuesta:

Actividad 23.8 La siguiente gráfica expresa un modelo lineal de la cantidad de kWh de energía (en miles) que se ahorran dependiendo de las toneladas de plástico recicladas.

Figura 15: Gráfico que relaciona la cantidad de kWh con las toneladas de plástico recicladas



Fuente: Elaboración propia.

Construyan en grupo la función lineal que modela el problema y luego:

1. Integrante 1 del grupo: Determine el dominio de la función en el contexto del problema.
2. Integrante 2 del grupo: Identifique las variables dependientes e independientes.
3. Integrante 3 del grupo: Obtenga la cantidad de kWh de energía que se ahorran, si se reciclan 3 toneladas de plástico.
4. Integrante 4 del grupo: Si se logró ahorrar 8.000 kWh de energía, ¿cuántos kilos de plástico se reciclaron?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Actividad 23.9 La siguiente tabla muestra la cantidad de personas, en millones, que reciclan vidrios dependiendo de los meses que fueron encuestadas.

Tabla 28: Personas que reciclan

Meses (2021)	Enero	Febrero
Personas (en millones)	1.500	1.900

Fuente: Elaboración propia.

Suponiendo que se ha proyectado un modelo lineal entre estas dos variables, cada integrante del grupo construya la función lineal que representa el problema y luego compare sus resultados con los demás compañeros. Además contestar:

1. Integrante 1 del grupo: ¿Cuántas personas se espera que reciclen en noviembre del mismo año?
2. Integrante 2 del grupo: ¿Cuántas personas se espera que reciclen en septiembre del mismo año?
3. Integrante 3 del grupo: ¿En qué mes reciclaron $5,9 \cdot 10^9$ personas?
4. Integrante 4 del grupo: ¿En qué fecha las personas que reciclaron fueron un 40% más que en el mes de enero?

Respuesta:

Actividad 23.10 En grupo inventar un modelo lineal que incorpore dos variables que estén relacionadas con el reciclaje en nuestro país.

Respuesta:

Actividad 23.11 Comente con sus compañeros de grupo qué acciones de reciclaje realizan en su familia y qué acciones podrían hacer.

Respuesta:

Actividad 23.12 ¿Qué acciones cree que podría comenzar a realizar para evitar la gran cantidad de residuos que se generan diariamente? Comente con sus compañeros de grupo.

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.



24. El caso de la fábrica de tortas

Resultado de Aprendizaje

Aplicar las propiedades de las funciones lineales para entregar respuesta a problemas relacionados con la vida diaria y con los ámbitos de la salud, deporte, turismo, gastronomía y otros.

Contenidos

Funciones lineales.

Inicio

Muchos de nuestros estudiantes, como una manera de generar ingresos, comienzan a inventar pequeños negocios que les permitan obtener algunos ingresos económicos.

Supongamos que un grupo de estudiantes de la Escuela de Gastronomía y Negocios decidió emprender con un pequeño negocio de fabricación de tortas. Al estudiar el rubro detectaron que tanto los costos semanales C (en cientos de pesos) como los ingresos semanales I (en cientos de pesos) podrían determinarlos mediante las siguientes funciones lineales:

$$C(x) = 1.900 + 40(x - 40)$$

y

$$I(x) = 70x$$

donde x representa el número de tortas producidas y vendidas en la semana.

Considerando las funciones lineales entregadas anteriormente, realice las siguientes actividades:

Desarrollo

Actividad 24.1 ¿Cuáles son los costos en que incurren los estudiantes si en una semana logran fabricar y vender 8 tortas?

Respuesta:

Actividad 24.2 ¿Cuáles son los ingresos semanales obtenidos por la fabricación y venta de las 8 tortas en una semana?

Respuesta:

Actividad 24.3 Concluya al resolver la Actividad 24.1 y la Actividad 24.2: ¿hay ganancia o pérdida?

Respuesta:

Actividad 24.4 ¿Podría determinar para cuántas tortas fabricadas y vendidas en la semana los ingresos se igualan a los costos?

Respuesta:

Actividad 24.5 Con ayuda de su profesor/a y sus compañeros de grupo, discuta cómo se podría determinar una función que entregue la utilidad de vender tortas en una semana.

Respuesta:

Actividad 24.6 Si los estudiantes logran una utilidad semanal de \$60.000, ¿cuántas tortas fabricaron y vendieron?

Respuesta:

Actividad 24.7 ¿Cuántas tortas deberían vender los estudiantes, en una semana, de manera que tengan una utilidad no negativa?

Respuesta:

Actividad 24.8 Si los costos fueron de \$342.000, entonces, ¿cuántas tortas fueron vendidas esa semana?

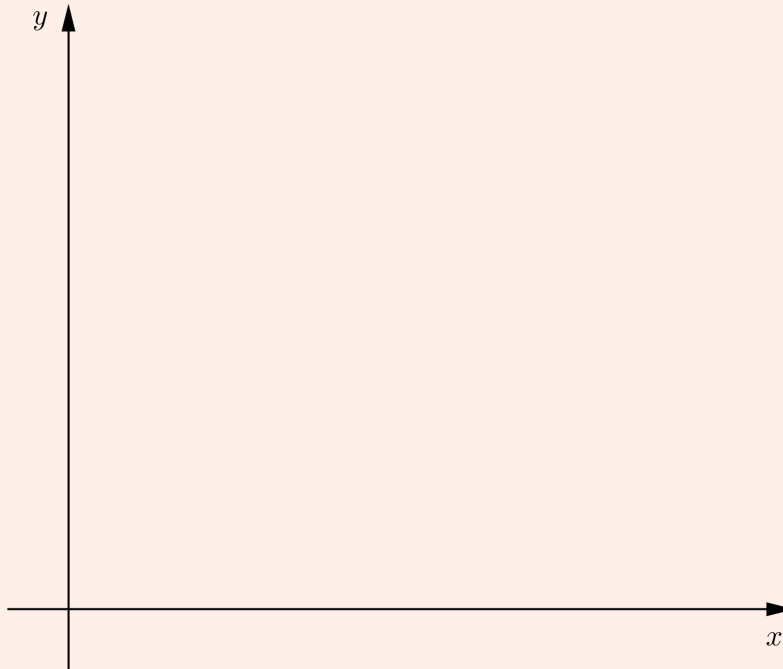
Respuesta:

Actividad 24.9 Complete la siguiente tabla considerando los costos e ingresos en cientos de pesos:

Tortas (fabricadas y vendidas)	0	5	10	15	20	25
Costos semanales						
Ingresos semanales						

Actividad 24.10 Represente la información obtenida de los costos e ingresos de la tabla de la Actividad 24.9 uniendo los puntos y, con ayuda de su profesor/a y compañeros de grupo, analice en qué regiones del plano se puede establecer que hay pérdidas o ganancias. Además, achure tales regiones.

Respuesta:



Actividad 24.11 Según el gráfico de la Actividad 24.10:

- la variable independiente x corresponde a _____.
- la variable dependiente y corresponde a _____.

Respuesta:

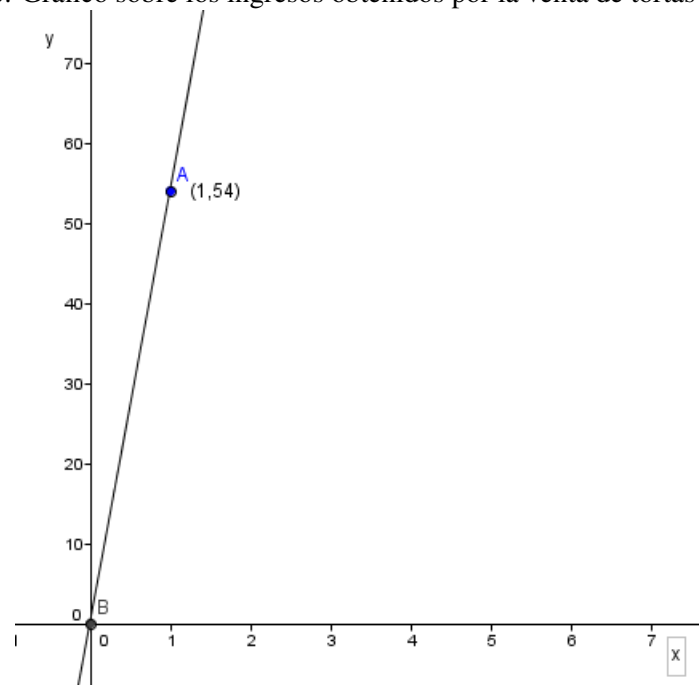
Sugerencia para las clases: resumen de la primera parte, revisión de los resultados. Pequeño descanso.

Cierre

Otros compañeros de la misma Escuela decidieron crear su propia empresa de tortas. Para ello, estimaron que los costos fijos semanales eran de \$30.000, mientras que se pagan 5.000 pesos por cada torta que se elabore.

Por otra parte, por cada torta fabricada y vendida semanalmente se obtienen ingresos como muestra el siguiente gráfico, en donde el eje x representa el número de tortas vendidas semanalmente y el eje y representa los ingresos en cientos de pesos.

Figura 16: Gráfico sobre los ingresos obtenidos por la venta de tortas a la semana



Fuente: Elaboración propia.

En base a esta información, realizar las siguientes actividades:

Actividad 24.12 Trabaje con un/a compañero/a y ayuda de su profesor/a para determinar la función de costo del problema.

Respuesta:

Actividad 24.13 Si en la semana logran fabricar y vender 8 tortas:

1. ¿Cuáles son los costos semanales en que incurren los fabricantes?
2. ¿Cuáles son los costos mensuales en que incurren los fabricantes?

Respuesta:

Actividad 24.14 Junto a un/a compañero/a o con ayuda de su profesor/a, responda: ¿cuál es la función de ingreso del problema?

Respuesta:

Actividad 24.15 ¿Cuáles son los ingresos semanales obtenidos por la fabricación y venta de las 8 tortas en la semana?

Respuesta:

Actividad 24.16 Compare los resultados obtenidos en la Actividad 24.13 y 24.15 con los resultados obtenidos en la Actividad 24.1 y 24.2. ¿Qué puede concluir respecto a las utilidades?

Respuesta:

Actividad 24.17 Si los ingresos semanales fueron de \$572.400, ¿cuántas tortas se vendieron en la semana?

Respuesta:

Actividad 24.18 Junto a un/a compañero/a o con ayuda de su profesor/a, determine la función utilidad de este problema.

Respuesta:

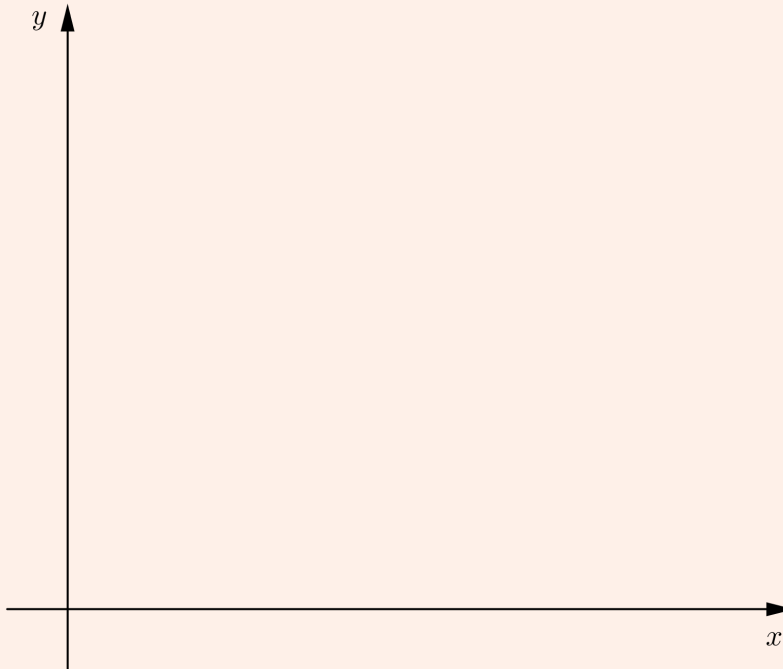
Actividad 24.19 ¿Para cuántas tortas fabricadas y vendidas ya se podría comenzar a percibir utilidades?

Respuesta:

Actividad 24.20 Complete la siguiente tabla en donde los costos e ingresos se expresan en cientos de pesos:

Tortas (fabricadas y vendidas)	0	5	10	15	20	25
Costos semanales						
Ingresos semanales						

Actividad 24.21 Represente la información obtenida de los costos e ingresos de la tabla de la Actividad 24.20 uniendo los puntos, y con ayuda de su profesor/a y compañeros de grupo, analice en qué regiones del plano se puede establecer que hay pérdidas o ganancias. Achure tales regiones.

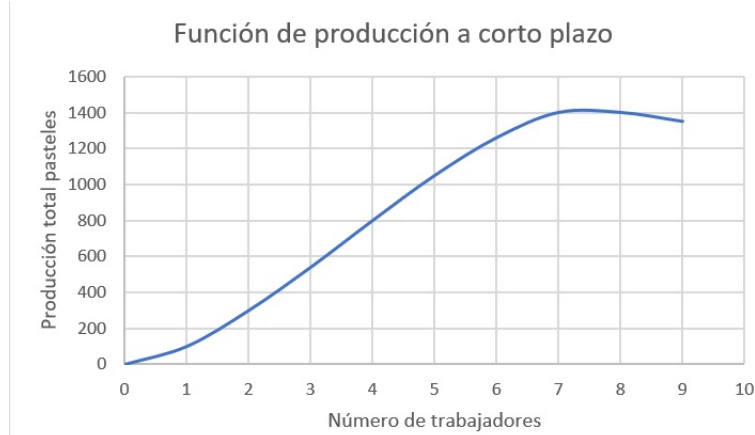


Actividad 24.22 Observando los modelos de los estudiantes de Gastronomía y Negocios y de la fábrica de tortas, comente con sus compañeros de grupo: ¿cuál de las dos empresas percibe mejores dividendos? Justificar sus respuestas.

Respuesta:

Si los amigos se basan en el siguiente gráfico para relacionar la producción total de tortas dependiendo del número de trabajadores en la pastelería:

Figura 17: Gráfico sobre la función de producción



Fuente: Elaboración propia.

Actividad 24.23 Con 7 trabajadores, ¿cuántas tortas se pueden fabricar?

Respuesta:

Actividad 24.24 Determine: ¿cuántos trabajadores se deberían contratar para fabricar 800 tortas?

Respuesta:

Sugerencia para las clases: corrección de las actividades de cierre y resumen de las actividades más relevantes de la clase.

25. Respuestas

Unidad 1: Números y Proporciones

San Pedro de Atacama

- 1.1 Familia González gastó \$129.600 y la familia Meyer gastó \$86.400.
- 1.2 Familia González gastó \$1.444.359 y la familia Meyer gastó \$1.260.098.
- 1.3 2 grados.
- 1.4 Pedro \$67.200, Marcela \$33.600, Jaime \$49.600 y Camila \$37.600.
- 1.5 \$188.000.
- 1.6 \$505.000.
- 1.7 \$35.000.

1.8

ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
14	17,1	15,1	18,8	17,6	16,5	15,9	16,2	16,3	14,8	14,4	14,9

- 1.9 Mayor diferencia en abril. Menor diferencia en enero.
- 1.10 Los González gastaron \$2.946.559 y los Meyer \$2.112.898. Ninguna familia pudo gastar menos de \$2.000.000.

Vacaciones

- 2.1 \$29.165, 15 litros.
- 2.2 Familia Miranda: (2 promociones)\$10.000. Familia Rivas: (1 promo y dos colaciones individuales)\$8.980.
- 2.3 \$35.600, \$36.400, \$17.800, \$18.200, \$800, \$400.
- 2.4 Familia Miranda:\$46.965. Familia Rivas \$20.900, alternativa d).
- 2.5 -5 grados.
- 2.6 \$4.000.
- 2.7 Oscar le debe \$11.000 a Juan.
- 2.8 \$1.650.000, \$826.800, \$823.200, sí.
- 2.9 A las 8:00, 328 km.
- 2.10 30 completos.
- 2.11 6 bolsas, 4 dulces, 3 bombones, 6 chocolates.

Matemática en la Política

3.1 1) 2; 2) 16; 3) 4; 4) 124; 5) 38.

3.2 52 diputados, 15 senadores.

3.3 \$2.337.463, \$7.012.390.

3.4 \$5.609.912.

3.5 1) \$1.402.478, 2) \$1.402.478, 3) \$2.804.956.

3.6 1) \$400.708, 2) $\frac{1}{14}$

3.7 $\frac{1}{5}$

3.8 $\frac{5}{8}$

3.9

3.10 1) 10, 2) 10, 3) 2, 4) 4, 5) 16, 6) 8, 7) $\frac{4}{25}$

Partido	1	2	3	4	5	6
A	3120/1	3120/2	3120/3	3120/4	3120/5	3120/6
B	4710/1	4170/2	4170/3	4170/4	4170/5	4170/6
C	6240/1	6240/2	6240/3	6240/4	6240/5	6240/6
D	360/1	360/2	360/3	360/4	360/5	360/6
E	1260/1	1260/2	1260/3	1260/4	1260/5	1260/6

3.11

Partido	1	2	3	4	5	6
A	3120	1560	1040	780	624	520
B	4710	2355	1570	1177	942	785
C	6240	3120	2080	1560	1248	1040
D	360	180	120	90	72	60
E	1260	630	420	315	252	210

3.12

3C, 2B y 1A.

El cumpleaños de Pedro

4.1 11 canapés.

4.2 11 bombones.

4.3 $\frac{11}{21}$

4.4 54 familiares y 27 compañeros de curso.

4.5 10 vasos.

4.6 18 litros.

4.7 8 bebidas.

4.8 1.680 gramos.

4.9 a) \$75.000 local, b) \$350.000 comida.

4.10 \$46.000.

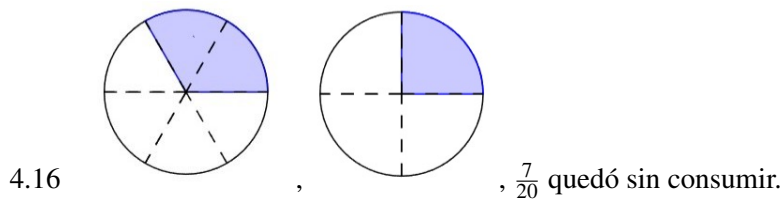
4.11 36, 3.600, 90, 4.320, 9, 40 tazas y media, 360.

4.12 $\frac{200}{1000}$ /, $0,2 - \frac{750}{1000}$, $0,75 - \frac{10}{1000}$, 0,01.

4.13 6 huevos, $\frac{1}{2}$ kg azúcar, $\frac{1}{4}$ lt aceite, $\frac{3}{4}$ kg.harina, 2 sobres, 2 yogures.

4.14 0,25; 0,125; 0,375.

	Ingredientes	Se necesita	Sobra	Falta
	Huevos	9	3	
	Azúcar	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	
4.15	Aceite	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	
	Harina	1 kilo y $\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$
	Levadura	3	3	
	Yogurt	3	1	



Huevos de gallina libre

- 5.1 8 docenas, \$14.400.
- 5.2 20 días, 20 gallinas.
- 5.3 2016 huevos.
- 5.4 35 gallinas.
- 5.5 Aproximadamente 3 gallos.
- 5.6 Largo 150 metros y ancho 50 metros.
- 5.7 20 metros.
- 5.8 Directa, directa, inversa, inversa.
- 5.9 8 días, 1 maestro, 4 maestros.
- 5.10
- 5.11 Inversa, $k = 48$.
- 5.12 \$1.320.000.

El caso del hospital

- 6.1 1) PI, 2) PD, 3) PI, 4) PD, 5) PD, 6) PI, 7) PD, 8) PD, 9) PI, 10) PD, 11) PI.
- 6.2 16 litros.
- 6.3 9792 pesos.
- 6.4 20 días.
- 6.5 3.000.
- 6.6 0.64 litros.
- 6.7 300 ml.
- 6.8 2 veces.
- 6.9 $k = 65$, 520 niños.
- 6.10 8 días, 520 pacientes.
- 6.11 10 adicionales.
- 6.12 a) 800 mg; b) 200 mg.
- 6.13 16 ml.
- 6.14 4 ml.
- 6.15 30 mg.
- 6.16 40 mg.

El terreno agrícola

- 7.1 $500 m^2$ para pasto, $125 m^2$ para jardín y $375 m^2$ para estacionamiento.
- 7.2 $k = 125$.
- 7.3 Pasto.
- 7.4 8 hrs. No alcanzan a regar todo.
- 7.5 Estudiante 1: 3 horas; Estudiante 2: 4,5 horas; Estudiante 3: $2.666 m^2$; Estudiante 4: 3,6 máquinas

(aprox. 4 máquinas).

7.6 3 empleados adicionales.

7.7 500.000 kilos de guindas.

7.8 150.000.000 pesos.

7.9 25 docenas.

7.10 Sí, cubre lo solicitado, ya que requiere de 24 gallinas.

7.11 Inversa, directa, directa, inversa.

7.12 Largo 10 m, alto 4 m, volumen 8 veces más, es decir, de $40 m^3$ incrementa a $320 m^3$.

El caso del Técnico en Construcción

8.1 a) N° Obreros, N° Días y metros de Muralla, b) O-D (inversa), O-M (directa), D-M(directa).

8.2 \$1.120.000.

8.3 175 metros.

8.4 30 obreros.

8.5 4 días.

8.6 \$2.500.000.

8.7 500.000.

8.8 300 metros.

8.9 Hombres-días: inversa, hombres-metros: directa, metros-días:directa.

8.10 18 horas.

8.11 No, aumentar albañiles o días.

8.12 40 semanas.

8.13 115 obreros.

8.14 16,8 km.

8.15 Ignacio recibió \$1.200.000, Matías \$2.000.000 y Vicente \$1.800.000. $K = 200.000$.

8.16 Alberto recibió \$1.500.000, Rodrigo \$1.000.000 y Juan \$750.000. $K = 3.000.000$.

Unidad 2: Porcentajes y Potencias

El viaje de Carolina

9.1 \$278.055.

9.2 a) 238 dólares, b) 1.704 reales, c) le sobraré \$176, d) 1 real.

9.3 \$371.111.

9.4 \$57.794.

9.5 Por debajo por 1.000 gramos.

9.6 3.750.000 metros.

9.7 15.000 segundos.

9.8 110.000 decímetros.

9.9 2.330,25 millas.

9.10 410 calorías.

9.11 60.000 mg, 300 grs.

9.12 680,25 gramos.

9.13 12 reales.

9.14 22,3 hectáreas.

9.15 850.000.000 hectáreas.

Viaje a Inglaterra

- 10.1 \$29.249.
- 10.2 814 dólares.
- 10.3 El hotel Europe es el más conveniente.
- 10.4 \$114.250.
- 10.5 355 km aprox.
- 10.6 79 km/h aprox
- 10.7 816,3 gramos.
- 10.8 \$4.500.
- 10.9 1.660.000 metros cuadrados.
- 10.10 4 bolsas.
- 10.11 28 ml.
- 10.12 Paula: Sobrepeso; Soledad: Bajo peso; Carlos: Obesidad grado I; Miguel: Obesidad grado III.

Plasma Sanguíneo

- 11.1 1,8 litros.
- 11.2 8,3%.
- 11.3 5,2 litros.
- 11.4 60%.
- 11.5 100 ml.
- 11.6 64,5 ml.
- 11.7 60 ml.
- 11.8 12,5%.
- 11.9 140 dados.
- 11.10 80%.
- 11.11 84 hombres.
- 11.12 58 personas.
- 11.13 Padece leucocitosis.
- 11.14 0-; A-.
- 11.15 AB+; AB-; A+; B+.

Liquidación de sueldo

- 12.1 \$122.310; \$122.310; \$120.493; \$119.317; \$122.417; \$115.147.
- 12.2 \$74.840.
- 12.3 0,6%.
- 12.4 \$865.581.
- 12.5
- 12.6 4%.
- 12.7 \$8.093.
- 12.8 \$1.199.146.
- 12.9 \$987.488.
- 12.10 \$5.355.000.
- 12.11 37,35%.
- 12.12 \$355.630.
- 12.13 \$97.798.

VIH en Chile

13.1 8 personas.

13.2 2^3 , no es factible.

13.3 81 personas.

13.4 3^4 , 9^2 .

13.5 36 años.

13.6

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Participantes invitados	2	4	8	16	32	64

13.7 \$64.000.

13.8 254 personas.

13.9 2^x .

13.10 256 casos.

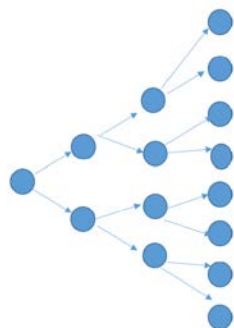
13.11 2^8 , 4^4 .

13.12 96 hombres.

13.13 486 mujeres.

13.14 diciembre.

El problema de la bacteria



14.1

14.2 2^1 , 2^3 .

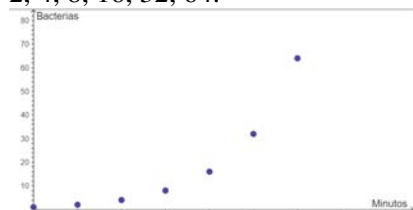
14.3 64 bacterias, 512 bacterias.

14.4 2^6 , 2^9 .

14.5 2 horas y 20 minutos.

14.6 6 de la tarde.

14.7 2, 4, 8, 16, 32, 64.



14.8

14.9 64 camas.

14.10 2^6 . No es posible.

14.11 128 almohadas.

14.12

14.13

La Teletón

- 15.1 $1,95 \cdot 10^3$.
 15.2 $8,5 \cdot 10^7$.
 15.3 1) $1,0503 \cdot 10^{10}$; 2) $3,5486 \cdot 10^{10}$; 3) $3,449 \cdot 10^9$; 4) $1,138 \cdot 10^9$.
 15.4 Alternativa e.
 15.5 $7 \cdot 10^4$.
 15.6 $2,5 \cdot 10^{-3}$.
 15.7 $1,96 \cdot 10^{-2}$.
 15.8 (1,c); (2,f); (3,d); (4,a); (5,d); (6,a).
 15.9
 15.10

Números grandes y pequeños

- 16.1 $1,5 \cdot 10^{11}$ metros.
 16.2 $1,5 \cdot 10^{13}$ cm.
 16.3 $1,5 \cdot 10^{20}$ nm.
 16.4 $1,0586 \cdot 10^{-10}$.
 16.5

	Notación científica	Notación decimal
Edad de la Tierra	$5 \cdot 10^9$ años	5.000.000.000 años
Edad del Universo	$1,5 \cdot 10^{10}$ años	15.000.000.000 años
16.6 Cantidad de personas en la Tierra (dato 2017)	$7,55 \cdot 10^9$	7.550.000.000
Promedio de vida de una persona	$2 \cdot 10^9$ segundos	2.000.000.000 segundos
Cantidad de cabellos de una persona	$1,5 \cdot 10^5$	150.000

- 16.7
 16.8 $1,1325 \cdot 10^{15}$.
 16.9 $3 \cdot 10^0$.
 16.10 $1,54 \cdot 10^8$.
 16.11 $1,21 \cdot 10^{-2}$ megapíxeles.
 16.12 $9,5 \cdot 10^{-1}$ horas.
 16.13 $3 \cdot 10^9$ y $6 \cdot 10^{10}$.
 16.14 $7,8740157 \cdot 10^{-2}$.

Unidad 3: Ecuaciones y Funciones

La cocina de Mónica

- 17.1 $x + 4$.
 17.2 $3(x + 4)$.
 17.3 $3x + 12 - y^2$.
 17.4 $3x + 11$.
 17.5 598 gramos.
 17.6 $3x - 2$.
 17.7 $\left(\frac{y+2}{3}\right) = x$.
 17.8 $3(x - 2)$.
 17.9 $\frac{3}{10}x$.

17.10 $\frac{49}{25}x$.

17.11 Por ejemplo, cuadrado de binomio, suma por su diferencia, etc.

17.12 1) $a^2 + 2ab + b^2$, 2) $4x^2 - 4xy + y^2$, 3) $x^2 - 9$, 4) $25x^2 - 64$, 5) $9x^2 - 16y^2$.

17.13 1) $4(x-5)(x+5)$, 2) $(1-9x)(1+9x)$, 3) $(7x-8y)(7x+8y)$, 4) $(m+16)(m+3)$,

5) $(y-4)(y+1)$, 6) $(z-5)(z-5)$, 7) $(5x+1)(x+2)$, 8) $(2x+1)(2x+3)$.

Expresiones Algebraicas

	Enunciado	Expresión algebraica
	La cuarta parte de un número	$\frac{n}{4}$
	El doble del doble de un número	$2(2n) = 4n$
	El triple de un número más dos	$3n + 2$
	Un múltiplo de 11	$11n$
18.1	La suma de tres números naturales consecutivos	$n + n + 1 + n + 2$
	El triple de un número, menos la quinta parte de él	$3n - \frac{n}{5}$
	El producto entre dos números impares consecutivos	$(2n+1)(2n+3)$
	La suma de tres números pares consecutivos	$2n + 2n + 2 + 2n + 4$
	El producto entre un número natural y el sucesor de él	$n(n+1)$

18.2

18.3 Pedro está en lo correcto.

Estudiante	Expresión algebraica
Sandra	x
Carolina	$3x - 200$
Pedro	$3x - 800$
Ignacio	$2x + 300$
Camila	$8(x - 25)$
18.4 Antonia	$2(x - 25)$
	Mateo $2(x - 200)$
	Sofía $x + 1.000$
	Emilia $2(x - 1.050)$
	Valentina $3(x - 700)$
	Luciano $x + 500$

18.5 $C = \frac{5 \cdot (F - 32)}{9}$

18.6 $35, \bar{5} \text{ } ^\circ\text{C}$.

18.7

18.8

18.9

Fórmulas matemáticas usadas en el deporte

19.1

19.2 María 61,25 kilos; Luis 172 cm; Carla 53 kilos y Pedro 170 cm.

19.3 Felipe 68,75 kilos; Camila 1,55 metros; Marcela 52 kilos y Darikson 1,94 metros.

19.4

19.5 María 69,95 kilos; Luis 74,16 kilos; Carla 55,71 kilos y Pedro 73,42 kilos.

19.6 1,553 metros.

19.7 50 años.

19.8

19.9

19.10

Cuentas de electricidad

20.1 $21.730 = A + 1.780 + 107 \cdot 178.$

20.2 \$904, \$143.

20.3 $29.254 = 1.047 + T + 117 \cdot 211.$

20.4 \$3.520.

20.5 $21.940 = 1.047 + 2.136 + 161 \cdot V.$

20.6 \$116,5.

20.7 $13.000 + 26.409 = 1.047 + 2.136 + 307 \cdot V.$

20.8 \$39.409.

20.9 $C = \frac{2}{15} \cdot C + \frac{1}{6} \cdot C + 175 \cdot 185.$

20.10 \$46.250.

20.11 \$57.880.

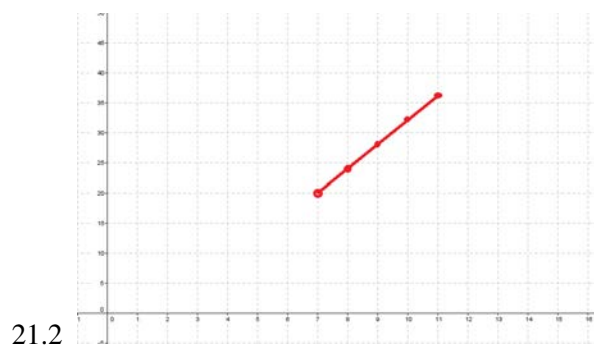
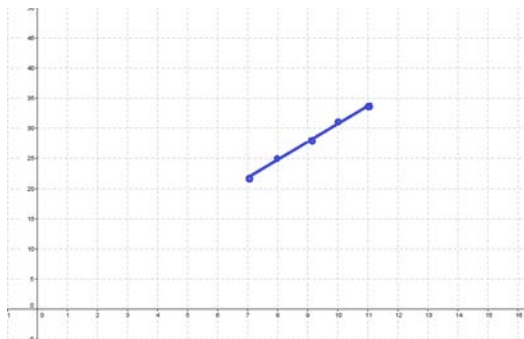
20.12 12 hrs.

20.13 El consumo sería de 14,4, por lo que baja 3,6 *Kwh*.

20.14 4 hrs.

20.15 1)14,4; \$1.728, 2) 90; \$1.944, 3) 24; \$2.352, 4) 63,3; 22,8.

Obesidad y sobrepeso infantil



- 21.3 A los 9 años. 28 kilos de peso.
 21.4 x : número de calorías de una betarraga, y : número de calorías de una alcachofa.
 21.5 40 calorías tiene una betarraga y 50 una alcachofa.
 21.6 $x+3y=678$; $x+2y=462$.
 21.7 30 calorías tiene un tomate y 216 una palta.
 21.8 A: no tiene solución, B: infinitas soluciones, C: única solución.
 21.9 Alternativa C.
 21.10 (8,3).
 21.11 $3x+y=188$, $x+3y=372$.
 21.12 116 calorías tiene una porción de choclo y 24 una porción de acelga.

Paseo a un museo

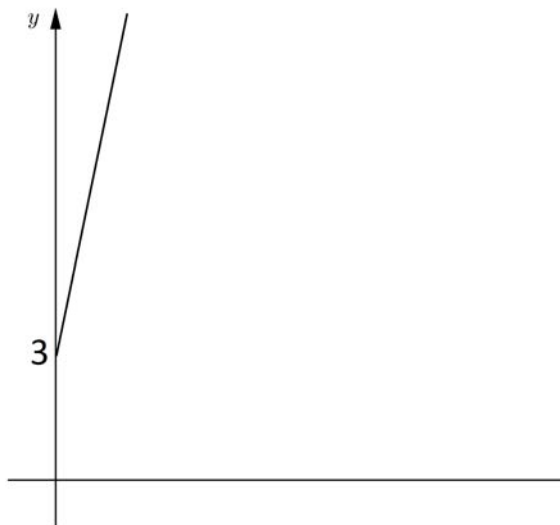
- 22.1 19 niños y 3 adultos.
 22.2 12 niñas y 7 niños.
 22.3 7.050 pesos.
 22.4 $2.650 m^2$ para la hija mayor y $530 m^2$ para la hija menor.
 22.5 Sistemas de ecuaciones A, C y D.
 22.6 8.000 entrada de adulto y 2.000 entrada infantil.
 22.7 Igualación.
 22.8 Reducción.
 22.9 Sustitución.
 22.10 A no tiene solución, B tiene infinitas soluciones y C única solución.
 22.11

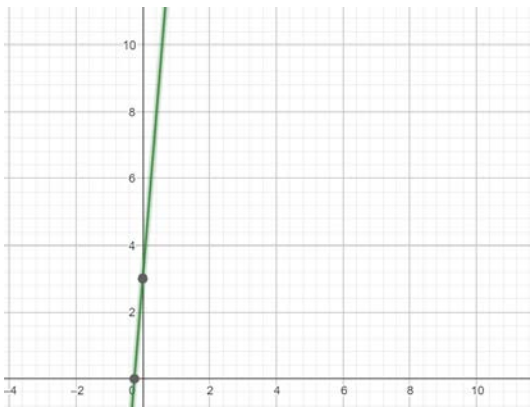
Reciclaje en Chile

- 23.1 1) 147 árboles, 2) 63 árboles, 3) 363 árboles, 4) 183 árboles.

23.2

x	15	30	5	12
y	183	363	63	147





23.3

23.4 $R(x) = 0,01x$.

23.5 1.264.500.000 kilos

23.6 Vi: total de residuos, vd: cantidad de toneladas que se recicla. Dom $R(x)$: R_0^+ .

23.7 $f(x) = 0,44x$.

23.8 1) Dom $f(x)$: R_0^+ , 2) vi: Número de Toneladas de plástico, vd: Número de kwh de energía en miles, 3) 14.000 kwh, 4) 1.500 kilos de plástico.23.9 $f(x)=400x+1.100$, 1) 5.500 millones, 2) 4.700 millones, 3) diciembre, 4) a mediados de marzo.

El caso de la fábrica de tortas

24.1 $C(8)=62.000$ pesos.

24.2 $I(8)=56.000$ pesos.

24.3 Hay pérdida.

24.4 10 tortas.

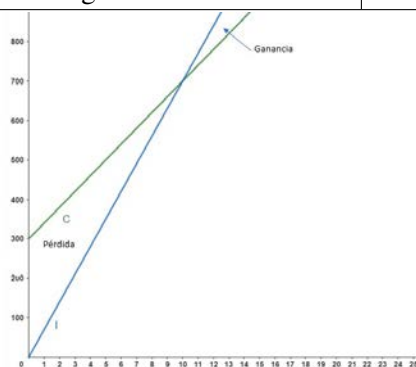
24.5 $U(x)=30x-300$

24.6 30 tortas.

24.7 11 tortas.

24.8 78 tortas.

Tortas (fabricadas y vendidas)	0	5	10	15	20	25
24.9 Costos semanales	300	500	700	900	1.100	1.300
Ingresos semanales	0	350	700	1.050	1.400	1.750



24.10

24.11 x es la cantidad de tortas; y es el dinero en cientos de pesos.

24.12 $C(x)=30.000+5.000x$.

24.13 70.000 pesos, 280.000 pesos.

24.14 $I(x)=5.400x$.

24.15 43.200 pesos.

24.16 En ambos negocios no hay utilidades.

24.17 106 tortas.

24.18 $U(x)=400x-30.000$.

24.19 Desde 76 tortas.

Tortas (fabricadas y vendidas)	0	5	10	15	20	25
24.20 Costos semanales	300	550	800	1.050	1.300	1.550
Ingresos semanales	0	270	540	810	1.080	1.350

24.21

24.22 La empresa de la primera actividad tiene mejores dividendos.

24.23 1.400 tortas.

24.24 4 trabajadores.

A magnifying glass is positioned over a page of mathematical work, focusing on a system of linear equations. The equations visible through the lens are:
$$\begin{aligned} 5A + 4B &= 2; \\ A + 2C &= 0; \\ B + 4C + D &= 1; \end{aligned}$$
The text 'Integral becomes' is also visible. The background shows other parts of the page with various mathematical expressions and fractions.

Referencias

- Alfonso, A. (29 de septiembre de 2019). Calcular el peso ideal: los mejores métodos que se pueden usar. *CuriositeMujer*.
<https://curiositemujer.com/salud/calcular-peso-ideal-metodos/?cv=1>
- Booking Holdings. (s.f.). www.booking.com
- Compañía General de Electricidad S.A. (s.f.). <https://www.cge.cl/>
- Civitatis. (s.f.). *Moneda en Londres*. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de londres.es/moneda
- Diario Concepción. (14 de octubre de 2019). *Chile es líder internacional en obesidad: Gobierno anuncia consejo asesor*. Comunicado de prensa. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de <https://www.diarioconcepcion.cl/pais/2019/10/14/chile-lidera-obesidad-entre-paises-de-la-ocde-gobierno-anuncia-consejo-asesor.html>
- Fundación Cardioinfantil. (s.f.). *Recomendaciones y preguntas donación de sangre*. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de <https://cardioinfantil.org/recomendaciones-y-preguntas-donacion-de-sangre/>
- Marchetti, P. (26 de febrero de 2019). Producción de huevos de "gallinas felices" se dispara 100% en el último año y se abre debate en torno a la certificación. *Emol*. <https://www.emol.com/noticias/Economia/2019/02/26/939109/Produccion-de-huevos-de-gallinas-felices-se-disparan-100-en-el-ultimo-ano.html>
- Martínez, S. y Varas, M.L. (2013). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. SM Chile. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2020/07/REFIP-Algebra_01.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (22 de julio de 2021). 2040: El año en que Chile se ha propuesto ser un país sin Basura. *Noticias MMA*. <https://mma.gob.cl/2040-el-ano-en-que-chile-se-ha-propuesto-ser-un-pais-sin-basura/>
- Ministerio de Obras Públicas. (s.f.). Dirección General de Concesiones. <https://concesiones.mop.gob.cl/Paginas/default.aspx>
- Organización Mundial de Salud. (7 de diciembre de 2021). La OMS acelera el trabajo sobre las metas de nutrición con nuevos compromisos. *Comunicado de Prensa*. <https://www.who.int/es/news/item/07-12-2021-who-accelerates-work-on-nutrition-targets-with-new-commitments>
- Recorrido Latin America Spa. (s.f.). Recorrido.cl. <https://www.recorrido.cl/es>
- Reiriz, J. (s.f.). Sistema inmune y la sangre. *La Enfermera Virtual*.
<https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/Sangre.pdf?1358605574=>

- Servicio de Impuestos Internos. (s.f.). Impuesto Único de Segunda Categoría. *SII*. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de https://www.sii.cl/valores_y_fechas/impuesto_2da_categoria/impuesto2023.htm
- Tapia, M.J. (3 de julio de 2021). El mapa financiero de la Teletón. *La Tercera*. <https://www.latercera.com/pulso/noticia/el-mapa-financiero-de-la-teleton/6UPHIWQN4FAAZJKY2HICE52MIE/>
- Teletón. (2020). *Memoria TELETÓN 2020*. <https://www.teleton.cl/wp-content/uploads/2022/03/MEMORIA-TELETON-2020.pdf>
- Vega, M. (9 de abril de 2021). VIH Sida en Chile: alertan que casos han aumentado un 96% y que alza está por sobre África. *BioBioChile.cl*. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2018/04/09/vih-sida-en-chile-alertan-que-casos-han-aumentado-un-96-y-que-alza-esta-por-sobre-africa.shtml>
- Velásquez, O. (2021). *La gestión y planeación de clase en ambientes de resolución de problemas: Una experiencia de transformación en la enseñanza de las matemáticas* [Tesis de Maestría en Pedagogía]. Universidad de la Sabana. <http://hdl.handle.net/10818/51338>
- Unidiversidad. (20 de octubre de 2017). *Cómo funciona el sistema D'Hondt* [Video]. Youtube. <https://youtu.be/CcbRRKq9bV4>
- Weather2Travel.com. (s.f.) *San Pedro de Atacama climate guide*. Recuperado el 3 de marzo de 2023 de <https://www.weather2travel.com/chile/san-pedro-de-atacama/climate/>

Imágenes

Banco de imágenes utilizados: Pixabay.com y Pexels.com.



26. Sobre las autoras

Cecilia Herrera Cruz

Siendo una niña inquieta y dispersa, que poco podía estar sentada en una sala de clases, su profesor la castigó con una tarea de 100 ejercicios algebraicos, sin embargo, ese castigo cambiaría por completo su vida, ya que le permitió conocer y admirar la matemática, además de motivarla en la búsqueda de nuevas estrategias para apoyar a sus compañeras que no entendían y odiaban la asignatura. Luego pensó, ¿si yo pude descubrir la belleza de los números por qué no compartirlo con los demás? Fue así que decidió seguir el camino de la Educación.

Cecilia es profesora de Estado en Matemáticas, Licenciada en Educación en Matemáticas y Magíster en Ciencias de la Educación con mención en Currículum y Evaluación. Con más de 27 años de experiencia en docencia universitaria, ha impartido clases en distintas universidades tradicionales y no tradicionales chilenas como la UTEM, USACH y UDLA y en áreas del Álgebra, Cálculo y Álgebra Lineal. Desde el año 2008 se ha desempeñado como Directora de Currículum y Evaluación del Instituto de Matemática, Física y Estadística (IMFE) en la Universidad de Las Américas, donde se ha dedicado a elaborar programas, coordinar asignaturas del ciclo básico, diseñar e implementar metodologías activas e incorporar evaluaciones presenciales y no presenciales a través de plataformas como Moodle, Blackboard y otras. Sus líneas de investigación son la Educación Matemática y el trabajo colaborativo en el aula.

Celeste Reyes Pastroán

Un suceso definió lo que considera marcó un antes y un después en su camino en las matemáticas. Cuando era pequeña vio a uno de sus tíos hacer un pozo de agua en el campo. Le preguntó cómo podía saber la capacidad máxima de agua que contendría y él le explicó, en sus propias palabras, que medía los metros desde el centro del pozo hacia el borde, lo multiplicaba por la profundidad y luego volvía a multiplicar por los metros desde el centro al borde para finalmente multiplicarlo por tres. Años después, entendió que él estaba usando la fórmula para calcular el volumen del cilindro, pero que en vez de usar pi utilizaba simplemente tres.

Lo anterior la hizo reflexionar sobre las aplicaciones de esta ciencia en la vida cotidiana y la motivó a llevar al aula, en la medida de lo posible, situaciones reales en que se utilizan las matemáticas como, por ejemplo, el cálculo de un crédito de consumo, la conversión de la pensión de alimentos a UTM o hacer coincidir el próximo día en que se podrán reunir tres amigas utilizando el mínimo común múltiplo. El querer siempre “poder enseñar las matemáticas en fácil” es su fuerza motivacional y que pretende plasmar en el material que contiene este libro.

Celeste es Licenciada en Educación Matemática y Computación y Profesora de Estado en Matemática y Computación de la Universidad de Santiago de Chile. Posee un Magíster en Dirección y Liderazgo para la Gestión Educacional de la Universidad Andrés Bello y un Postítulo en Informática Educativa de la Universidad de Chile. Tiene amplia experiencia en gestión en instituciones de Educación Superior, así como experiencia docente en asignaturas del ciclo inicial de Universidad de Las Américas, tales como *Introducción a la Matemática Aplicada* e *Introducción al análisis de datos*.

Actualmente se desempeña como Coordinadora del Instituto de Matemática, Física y Estadística (IMFE), de la Facultad de Ingeniería y Negocios en el Campus Maipú de UDLA.

Este libro tuvo gran dedicación y compromiso por parte de sus autoras. Sin embargo, si ha encontrado un error matemático, le invitamos a escribir al correo cherrera@udla.cl y nos cuente más sobre lo detectado. Su comentario nos permitirá mejorar el contenido de este libro en futuras ediciones.

