

Cuadernillo de Evaluaciones – Unidad 4

Proporcionalidad, mediciones y geometría

6.º GRADO

CNB GUATEMALA

Este cuadernillo evalúa los contenidos de la Unidad 4 del Currículo Nacional Base para sexto grado. Los ejercicios están diseñados para medir la comprensión de razones, proporciones, sistemas de medición y geometría mediante situaciones aplicadas a contextos reales.



PLAN DE ESTUDIOS – MATEMÁTICAS

Duración: 32 semanas **Referencia:** Índice del libro (págs. 108 en adelante)



GUIA DE ESTUDIO GRADO 6 LIBRO INTEGRADO EDITORIAL SUSAETA

Esta guía está basada en los contenidos del Libro Integrado de Editorial Susaeta versión 2026 pero se puede usar de forma independiente ya que está alineada al CNB Guatemala. Esta guía de estudios no ha sido revisada ni aprobada por Susaeta Ediciones. Se distribuye como apoyo a los padres de familia cuyos hijos estudian en ISEA y utilizan el texto como base.

Material Alineado al Currículo Nacional Base

[CNB IA K8](#) © 2025 by
[Instituto Superior de
Educación Abierta](#) is
licensed under [CC BY-
NC-SA 4.0](#)



ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados. Susaeta es una marca
registrada de Susaeta Ediciones.

Razones y proporciones

Las razones establecen comparaciones entre dos cantidades mediante una división o fracción. Las proporciones son igualdades entre dos razones. Estos conceptos son fundamentales para resolver problemas de la vida cotidiana que involucren comparaciones y relaciones entre magnitudes.

1

Ejercicio 1

En una cooperativa agrícola se mezclan 15 kg de café Robusta con 25 kg de café Arábica. Expresa esta mezcla como una razón simplificada. Explica qué representa cada término de la razón.

2

Ejercicio 2

Una receta tradicional de pepián requiere 4 tomates por cada 6 chiles pimientos. Si se necesita preparar para 30 personas y la receta original es para 10, ¿cuántos tomates y chiles se necesitarán? Establece la proporción correspondiente.

3

Ejercicio 3

En un taller textil, la razón entre huipiles bordados y cortes tejidos es de 7:11. Si se produjeron 77 cortes en una semana, ¿cuántos huipiles se elaboraron? Verifica que tu respuesta mantiene la razón original.

Ley fundamental de las proporciones

La ley fundamental de las proporciones establece que en toda proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios. Esta propiedad permite resolver problemas cuando se desconoce uno de los términos de la proporción, aplicando el procedimiento de productos cruzados.

Ejercicio 1

Determina el valor de x en la siguiente proporción: $12/18 = x/45$. Aplica la ley fundamental y verifica tu resultado sustituyendo el valor encontrado.

Ejercicio 2

Un autobús recorre 240 km en 4 horas. Establece una proporción para calcular cuántos kilómetros recorrerá en 7 horas manteniendo la misma velocidad. Utiliza productos cruzados para resolver.

Ejercicio 3

En una tienda de Antigua Guatemala, 5 tejidos cuestan Q375. Plantea y resuelve una proporción para determinar el costo de 8 tejidos. Justifica cada paso del procedimiento aplicando la ley fundamental.



Recuerda

En la proporción $a/b = c/d$, se cumple que $a \times d = b \times c$. Los términos a y d son los extremos, mientras que b y c son los medios.

Proporcionalidad directa e inversa

La proporcionalidad directa ocurre cuando dos magnitudes aumentan o disminuyen en la misma proporción. La proporcionalidad inversa se presenta cuando una magnitud aumenta mientras la otra disminuye de manera proporcional. Identificar el tipo de relación es esencial para resolver correctamente los problemas.

Ejercicio 1

Un agricultor contrata 6 trabajadores que completan la cosecha de maíz en 12 días. Si contrata 9 trabajadores, ¿en cuántos días terminarán? Identifica si es proporcionalidad directa o inversa y justifica tu respuesta.

Ejercicio 2

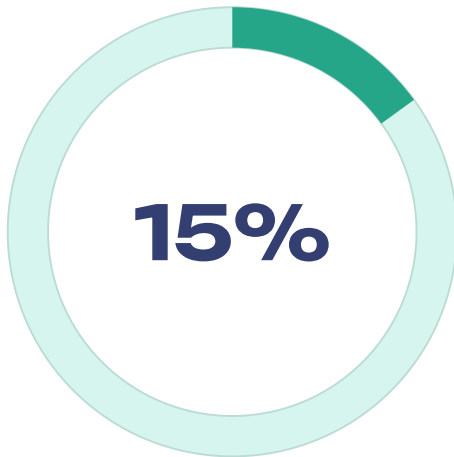
Una fuente de agua potable llena un tanque comunitario en 5 horas con un caudal de 240 litros por hora. ¿Cuánto tiempo tomará si el caudal aumenta a 400 litros por hora? Explica el tipo de proporcionalidad.

Ejercicio 3

Si 4 metros de tela típica cuestan Q180, ¿cuánto costarán 10 metros? Determina el tipo de proporcionalidad presente y realiza los cálculos correspondientes mostrando el procedimiento completo.

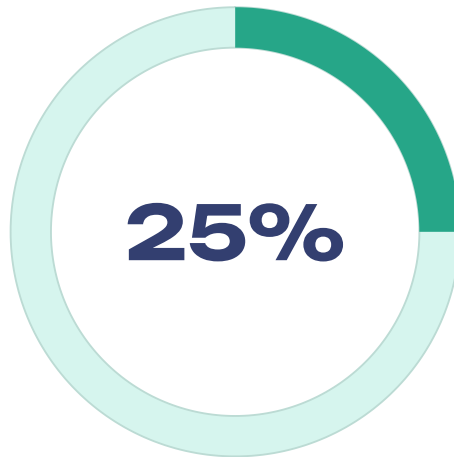
Porcentajes

El porcentaje representa una fracción de denominador 100. Se utiliza ampliamente en situaciones comerciales, financieras y estadísticas. Comprender los porcentajes permite calcular descuentos, aumentos, impuestos y proporciones en diversos contextos cotidianos.



IVA en Guatemala

Impuesto sobre productos y servicios



Descuento típico

Rebajas en temporada escolar



Total de referencia

Base para cálculos porcentuales

Ejercicio 1

Una mochila escolar tiene un precio de Q250 antes del IVA (12%). Calcula el precio final que debe pagar un estudiante. Muestra el procedimiento detallado.

Ejercicio 2

En una librería de Quetzaltenango aplican un descuento del 18% en todos los cuadernos. Si un paquete de cuadernos cuesta Q85, ¿cuánto se pagará después del descuento? Expresa también el ahorro en quetzales.

Ejercicio 3

Una cooperativa aumentó su producción de miel de 450 kg a 540 kg en un año. Calcula el porcentaje de aumento. Explica cómo obtuviste el resultado aplicando la fórmula correspondiente.

Sistemas de mediciones y conversiones

Guatemala utiliza principalmente el sistema métrico decimal, aunque algunas medidas tradicionales aún se emplean en mercados y áreas rurales. Dominar las conversiones entre unidades es fundamental para interpretar correctamente medidas en diferentes contextos y realizar cálculos precisos.



Unidades básicas

- Longitud: metro (m), kilómetro (km), centímetro (cm)
- Masa: kilogramo (kg), gramo (g), libra (lb)
- Capacidad: litro (L), mililitro (mL), galón
- Superficie: metro cuadrado (m^2), hectárea (ha)

O1

Ejercicio 1

Convierte 3.5 kilómetros a metros y luego a centímetros. Muestra cada paso de la conversión indicando el factor de conversión utilizado.

O2

Ejercicio 2

Un agricultor cosechó 2,340 kg de frijol. Expresa esta cantidad en quintales (1 quintal = 46 kg) y también en libras (1 kg $\approx$ 2.2 lb). Redondea a dos decimales.

O3

Ejercicio 3

Una familia consume 125 litros de agua diariamente. Calcula el consumo mensual en litros y conviértelo a metros cúbicos (1 m^3 = 1,000 L). Considera un mes de 30 días.

Medidas de tiempo

El tiempo se mide en diversas unidades que requieren conversiones específicas. A diferencia del sistema decimal, las unidades de tiempo utilizan bases sexagesimales (60 segundos = 1 minuto, 60 minutos = 1 hora) y factores como 24, 7, 30 y 365 para conversiones mayores.



Ejercicio 1

Un estudiante dedica 2 horas y 45 minutos diarios al estudio. ¿Cuántos minutos estudia en una semana escolar de 5 días? Expresa también el resultado en horas con decimales.

Ejercicio 2

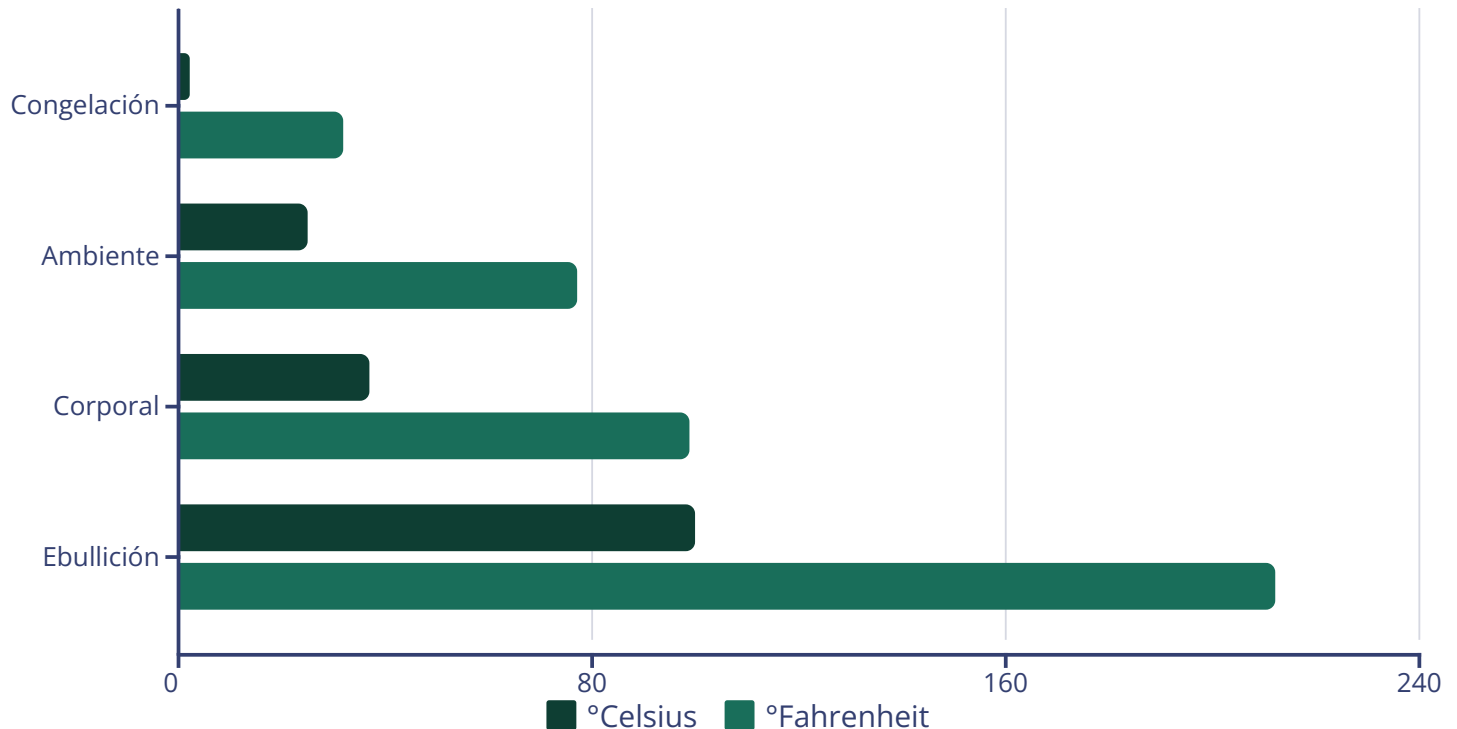
El recorrido de un autobús desde Ciudad de Guatemala hasta Huehuetenango dura 4 horas y 30 minutos. Si sale a las 6:15 a.m., ¿a qué hora llega? Convierte además el tiempo total de viaje a minutos.

Ejercicio 3

Una película dura 8,400 segundos. Convierte esta duración a minutos y luego a horas con minutos (formato h:mm). Verifica tu conversión realizando el proceso inverso.

Medidas de temperatura

Las escalas de temperatura más utilizadas son Celsius (°C) y Fahrenheit (°F). En Guatemala se emplea la escala Celsius, pero es importante conocer las conversiones porque muchos productos importados y recursos en línea utilizan Fahrenheit. Las fórmulas de conversión son: $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 9/5) + 32$ y $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$.



Ejercicio 1

La temperatura promedio en la Ciudad de Guatemala es de 20°C . Convierte esta temperatura a grados Fahrenheit utilizando la fórmula correspondiente. Muestra el procedimiento completo.

Ejercicio 2

Un termómetro marca 86°F en Petén durante el mediodía. ¿Cuál es la temperatura equivalente en grados Celsius? Redondea a un decimal y explica cada paso de la conversión.

Ejercicio 3

Durante una excursión al volcán Tajumulco, la temperatura desciende a -2°C . Expresa esta temperatura en Fahrenheit. Interpreta el resultado explicando si está sobre o bajo el punto de congelación del agua.

Conversiones entre unidades monetarias

Las conversiones monetarias son esenciales en un mundo globalizado donde el comercio internacional es común. El quetzal (Q) es la moneda oficial de Guatemala. Para convertir entre monedas se utiliza el tipo de cambio, que varía diariamente según el mercado. Es importante verificar el tipo de cambio actualizado antes de realizar transacciones.

Tipo de cambio de referencia

Para estos ejercicios, utiliza los siguientes tipos de cambio aproximados: 1 USD = Q7.80, 1 EUR = Q8.50, 1 MXN = Q0.45

Ejercicio 1

Una familia guatemalteca recibe una remesa de \$250 USD desde Estados Unidos. ¿Cuántos quetzales recibirán si el tipo de cambio es Q7.80 por dólar? Si el banco cobra una comisión del 3%, ¿cuál será el monto final en quetzales?

Ejercicio 2

Un artesano vende un tejido a un turista por €45 EUR. Convierte este precio a quetzales usando el tipo de cambio de Q8.50 por euro. Luego expresa el mismo precio en dólares estadounidenses.

Ejercicio 3

Una tienda en línea cobra \$89 USD por un libro de texto. Si un estudiante dispone de Q750, ¿le alcanza para comprar el libro? Calcula cuántos quetzales le sobrarían o faltarían. Considera el tipo de cambio de Q7.80 por dólar.

Escenario integrador: La feria escolar

La escuela organizará una feria cultural y necesita resolver varios problemas logísticos que involucran proporciones, mediciones y conversiones. Analiza cuidadosamente cada situación y aplica los conceptos aprendidos para encontrar las soluciones.

Situación 1: Preparación de refacciones

Se prepararán tamalitos para 240 estudiantes. La receta básica para 20 personas requiere 3 libras de masa, 1.5 libras de carne y 40 hojas de maxán. Calcula las cantidades necesarias para todos los estudiantes. Convierte las libras de masa y carne a kilogramos ($1 \text{ lb} = 0.45 \text{ kg}$).

Situación 2: Compra de materiales

El comité necesita comprar listones decorativos. Una tienda vende el metro a Q8.50 y ofrece 15% de descuento por compras mayores a Q200. Si necesitan 32 metros de listón, ¿cuánto pagarán en total? ¿Cuál es el ahorro por el descuento?

Situación 3: Montaje de stands

Se instalarán 8 stands que requieren 12 trabajadores 6 horas para armarlos. Si solo disponen de 9 trabajadores, ¿cuánto tiempo necesitarán? Identifica si es proporcionalidad directa o inversa y justifica tu procedimiento.

Situación 4: Control de temperatura

Los alimentos deben mantenerse refrigerados a 4°C . El refrigerador muestra 39°F . ¿Está a la temperatura correcta? Realiza la conversión y determina si debe ajustarse la temperatura. Si debe subir o bajar, indica cuántos grados Fahrenheit debe modificarse.

Geometría: Conceptos fundamentales

La geometría estudia las propiedades y medidas de las figuras en el espacio. Los elementos básicos son el punto, la línea y el plano. A partir de estos se construyen figuras geométricas con propiedades específicas. Comprender estos fundamentos es esencial para el estudio de polígonos, perímetros, áreas y cuerpos geométricos.

Elementos básicos

- **Punto:** Posición en el espacio sin dimensión
- **Línea recta:** Sucesión infinita de puntos en una dirección
- **Segmento:** Porción de recta con dos extremos
- **Ángulo:** Abertura entre dos semirrectas con origen común
- **Plano:** Superficie infinita bidimensional



1 Ejercicio 1

Identifica y clasifica cinco ángulos presentes en tu salón de clases. Indica si son agudos (menor a 90°), rectos (90°), obtusos (entre 90° y 180°) o llanos (180°). Justifica tu clasificación.

2 Ejercicio 2

Dibuja dos rectas paralelas cortadas por una transversal. Identifica y mide con transportador cuatro pares de ángulos: correspondientes, alternos internos, alternos externos y conjugados internos.

3 Ejercicio 3

Observa el diseño de una ventana colonial guatemalteca. Identifica al menos cinco elementos geométricos diferentes (segmentos, ángulos, figuras). Describe sus características y relaciones espaciales.

Polígonos: Clasificación y propiedades

Los polígonos son figuras planas cerradas formadas por segmentos de recta llamados lados. Se clasifican según su número de lados y según sus características. Los polígonos regulares tienen todos sus lados y ángulos iguales, mientras que los irregulares presentan variaciones en estas medidas.



Triángulo

3 lados, suma de ángulos internos = 180°



Cuadrilátero

4 lados, suma de ángulos internos = 360°



Pentágono

5 lados, suma de ángulos internos = 540°



Hexágono

6 lados, suma de ángulos internos = 720°

Ejercicio 1

Clasifica los siguientes polígonos según su número de lados y regularidad: un señal de tránsito octagonal, una puerta rectangular, una base de pirámide cuadrada y un diseño textil con forma de rombo. Explica las características de cada uno.

Ejercicio 2

Un polígono regular tiene 8 lados. Calcula la medida de cada ángulo interno sabiendo que la suma de los ángulos internos de un polígono se calcula con la fórmula: $(n-2) \times 180^\circ$, donde n es el número de lados.

Ejercicio 3

Dibuja un pentágono irregular donde tres lados midan 4 cm y dos lados midan 6 cm. Explica por qué esta figura es un pentágono irregular y no regular. Mide y registra sus ángulos internos.

Perímetro de figuras planas

El perímetro es la medida del contorno de una figura plana. Se calcula sumando las longitudes de todos sus lados. Para polígonos regulares existe una fórmula simplificada: $\text{perímetro} = \text{número de lados} \times \text{longitud de un lado}$. El perímetro se expresa en unidades de longitud.

1

Ejercicio 1: Terreno rectangular

Un terreno agrícola tiene forma rectangular con dimensiones de 45 metros de largo y 32 metros de ancho. Calcula el perímetro del terreno. Si se construirá una cerca alrededor y cada metro de cerca cuesta Q85, ¿cuál será el costo total?

2

Ejercicio 2: Triángulo irregular

Un huerto en forma triangular tiene lados de 18 m, 24 m y 30 m. Determina su perímetro. Si se plantarán árboles cada 3 metros alrededor del borde, ¿cuántos árboles se necesitarán?

3

Ejercicio 3: Hexágono regular

Una plaza municipal tiene forma de hexágono regular con lado de 12 metros. Calcula su perímetro. Se colocarán bancas cada 8 metros alrededor de la plaza. ¿Cuántas bancas se necesitarán como mínimo?

Fórmulas de perímetro

- Cuadrado: $P = 4 \times \text{lado}$
- Rectángulo: $P = 2 \times (\text{largo} + \text{ancho})$
- Triángulo: $P = \text{lado}_1 + \text{lado}_2 + \text{lado}_3$
- Polígono regular: $P = n \times \text{lado}$
- Círculo: $P = 2 \times \pi \times \text{radio}$

Área de figuras planas

El área representa la medida de la superficie encerrada dentro de una figura plana. Se expresa en unidades cuadradas como m², cm² o km². Cada figura geométrica tiene su propia fórmula para calcular el área, derivada de sus propiedades específicas. Comprender el concepto de área es fundamental para resolver problemas de construcción, agricultura y diseño.

Figura	Fórmula del área	Unidades
Cuadrado	$A = \text{lado} \times \text{lado} = l^2$	m ² , cm ²
Rectángulo	$A = \text{largo} \times \text{ancho}$	m ² , cm ²
Triángulo	$A = (\text{base} \times \text{altura}) \div 2$	m ² , cm ²
Paralelogramo	$A = \text{base} \times \text{altura}$	m ² , cm ²
Trapezio	$A = [(\text{base mayor} + \text{base menor}) \times \text{altura}] \div 2$	m ² , cm ²
Círculo	$A = \pi \times \text{radio}^2$	m ² , cm ²

Ejercicio 1

Una cancha rectangular de básquetbol mide 28 metros de largo por 15 metros de ancho. Calcula su área en metros cuadrados. Si se pintará toda la superficie y cada metro cuadrado requiere 0.25 litros de pintura, ¿cuántos litros se necesitarán en total?

Ejercicio 2

Un jardín triangular tiene una base de 16 metros y una altura de 12 metros. Determina su área. Si se sembrará césped que cuesta Q45 por metro cuadrado, ¿cuál será el costo total de la siembra?

Ejercicio 3

Una ventana tiene forma de trapezio con base mayor de 1.2 m, base menor de 0.8 m y altura de 1.5 m. Calcula el área de la ventana. Si el vidrio cuesta Q280 por metro cuadrado, ¿cuánto costará el vidrio necesario?

Perímetro y área: Problemas combinados

Muchas situaciones reales requieren calcular tanto el perímetro como el área de una misma figura para tomar decisiones informadas. Por ejemplo, en construcción se necesita el perímetro para calcular materiales de borde y el área para materiales de superficie. Es fundamental distinguir cuándo usar cada medida.



Identificar la figura

Determina la forma geométrica y sus dimensiones



Aplicar fórmulas

Selecciona y aplica las fórmulas correctas de perímetro y área



Interpretar resultados

Verifica que las unidades y respuestas sean coherentes

Ejercicio 1

Un patio escolar rectangular mide 40 m de largo y 25 m de ancho. Calcula: a) El perímetro si se instalará una malla ciclónica alrededor, b) El área si se colocará piso de cemento, c) El costo total si la malla cuesta Q95 por metro y el cemento Q180 por metro cuadrado.

Ejercicio 2

Una piscina circular tiene un radio de 6 metros. Determina: a) La longitud del borde (perímetro) si se colocará azulejo decorativo, b) El área de la superficie del agua, c) Si el azulejo cuesta Q65 por metro, ¿cuánto costará decorar todo el borde? Usa $\pi = 3.14$.

Ejercicio 3

Un terreno tiene forma de trapecio con bases de 30 m y 20 m, lados laterales de 13 m cada uno, y altura de 12 m. Calcula el perímetro y el área. Si el terreno se vende a Q1,500 por metro cuadrado, ¿cuál es su precio total?

Sólidos geométricos: Cuerpos tridimensionales

Los sólidos geométricos son figuras tridimensionales que ocupan un espacio y tienen volumen. Se clasifican en poliedros (caras planas) y cuerpos redondos (superficies curvas). Los poliedros están formados por caras poligonales, aristas (intersección de dos caras) y vértices (punto donde se unen varias aristas).

Poliedros

- **Prismas:** Dos bases paralelas e iguales, caras laterales rectangulares
- **Pirámides:** Una base, caras laterales triangulares que convergen en un vértice
- **Cubos:** Seis caras cuadradas iguales
- **Paralelepípedos:** Seis caras rectangulares

Cuerpos redondos

- **Cilindro:** Dos bases circulares y superficie lateral curva
- **Cono:** Una base circular y superficie lateral que termina en vértice
- **Esfera:** Superficie curva equidistante de un punto central



Ejercicio 1

Identifica en tu entorno cinco objetos que representen sólidos geométricos diferentes. Para cada uno, indica: tipo de sólido, número de caras, aristas y vértices (si es poliedro), y describe sus características.

Ejercicio 2

Un prisma rectangular tiene dimensiones de 8 cm de largo, 5 cm de ancho y 12 cm de altura. Determina: a) Número de caras, aristas y vértices, b) Forma geométrica de cada cara, c) Dibuja su desarrollo plano (red).

Ejercicio 3

Una pirámide de base cuadrada tiene 5 caras y 8 aristas. Calcula el número de vértices aplicando la fórmula de Euler: $\text{Caras} + \text{Vértices} = \text{Aristas} + 2$. Verifica tu respuesta dibujando la pirámide.

Escenario integrador: Construcción de un invernadero

Una cooperativa agrícola planea construir un invernadero para cultivar hortalizas. El proyecto requiere cálculos geométricos precisos para optimizar recursos y costos. Aplica tus conocimientos de geometría, perímetros, áreas y mediciones para resolver cada aspecto del proyecto.



Diseño de la base

El invernadero tendrá base rectangular de 18 m de largo y 12 m de ancho. Calcula el área de la base para determinar la cantidad de tierra preparada necesaria. Si cada metro cuadrado requiere 45 kg de tierra especial que cuesta Q12 por kilogramo, ¿cuál será el costo total de la tierra?



Instalación de cimientos

Se construirá un cimiento alrededor del perímetro. Calcula el perímetro de la base. Si el cimiento tiene 30 cm de ancho y 40 cm de profundidad, determina el volumen de concreto necesario en metros cúbicos. Considera que 1 m³ de concreto cuesta Q850.



Estructura del techo

El techo tendrá forma de prisma triangular con base de 12 m y altura de 4 m. Calcula el área de las dos secciones triangulares del techo. Si cada metro cuadrado de plástico especial cuesta Q68, ¿cuánto costará cubrir ambos extremos?



Paredes laterales

Las paredes laterales son dos rectángulos de 18 m de largo y 3.5 m de alto. Calcula el área total de ambas paredes. Se instalará malla anti-áfidos que cubre 15 m² por rollo y cuesta Q340 por rollo. ¿Cuántos rollos se necesitan y cuál es el costo?

Reto numérico: Pensamiento lógico-matemático

Los retos numéricos desarrollan habilidades de razonamiento lógico y aplicación creativa de conceptos matemáticos. Requieren analizar patrones, establecer relaciones entre datos y aplicar estrategias de resolución de problemas. Estos ejercicios fortalecen el pensamiento crítico y la perseverancia matemática.



Reto 1: Secuencias

Observa el patrón: 3, 9, 27, 81, _____. Identifica la regla y determina los siguientes tres términos. Expresa la regla usando una operación matemática. ¿Qué tipo de sucesión es esta?



Reto 2: Distribución

Tres hermanos reparten Q480 en proporción 2:3:5. ¿Cuánto recibe cada uno? Si el hermano mayor dona el 20% de su parte al menor, ¿cuánto tendrá cada uno finalmente?



Reto 3: Tiempo y distancia

Un ciclista recorre 36 km en 2 horas. A esa velocidad, ¿cuánto tiempo necesitará para recorrer 90 km? Si disminuye su velocidad en 25%, ¿cuánto tiempo requerirá para la misma distancia?

Reto 4: Problema de edades

María tiene el triple de la edad de su hermano Juan. Dentro de 8 años, la suma de sus edades será 44 años. ¿Cuál es la edad actual de cada uno? Plantea y resuelve un sistema de ecuaciones o usa razonamiento lógico.

Reto 5: Geometría aplicada

Un alambre de 100 cm se corta en dos partes. Con una parte se forma un cuadrado y con la otra un triángulo equilátero. Si el perímetro del cuadrado es 48 cm, ¿cuál es la longitud del lado del triángulo? ¿Cuál figura tiene mayor área?

Reto 6: Mezclas

En una tienda mezclan café a Q45 el kg con café a Q65 el kg para obtener 20 kg de mezcla que se vende a Q58 el kg. ¿Cuántos kilogramos de cada tipo se usaron? Plantea una ecuación o usa tanteo sistemático.

Escenario integrador final: Proyecto comunitario

La comunidad planifica la construcción de un parque recreativo que incluye diferentes áreas y estructuras. Este proyecto integra todos los temas de la unidad: proporcionalidad, mediciones, conversiones, geometría y cálculo de perímetros y áreas. Analiza cada situación y proporciona soluciones completas y justificadas.

Área de juegos

Rectangular de $25\text{ m} \times 18\text{ m}$.
Calcula área y perímetro. Se instalará piso de caucho a $Q195/\text{m}^2$ y cerca metálica a $Q125/\text{m}$. Determina costos totales y el presupuesto necesario.

Cancha deportiva

$28\text{ m} \times 15\text{ m}$ con áreas pintadas. Pintar la superficie completa requiere 0.3 L de pintura por m^2 . Si la pintura se vende en cubetas de 5 L a $Q340$ cada una, ¿cuántas cubetas se necesitan?

Huerto comunitario

Forma trapezoidal con bases de 20 m y 14 m , altura 12 m .
Calcula el área disponible para siembra. Si se divide en parcelas de 8 m^2 cada una, ¿cuántas parcelas se pueden crear?

Problema integrado 1: Sistema de riego

Se instalará tubería alrededor de todo el parque. El perímetro total es de 186 metros . La tubería PVC cuesta $Q24.50$ por metro y se necesitan conexiones cada 6 metros que cuestan $Q18$ cada una. Si se aplica un descuento del 12% en la compra total de tubería, ¿cuál será el costo final incluyendo conexiones?

Problema integrado 2: Presupuesto en moneda extranjera

Una donación de $\$3,500\text{ USD}$ se destinará al proyecto. Con el tipo de cambio de $Q7.80$ por dólar, convierte la donación a quetzales. Si el costo total del parque es $Q32,000$, ¿qué porcentaje del proyecto cubre la donación? ¿Cuánto falta recaudar?

Problema integrado 3: Planificación temporal

La construcción requiere 15 trabajadores durante 24 días laborando 8 horas diarias. Si se aumenta a 20 trabajadores, ¿en cuántos días se completará? Expresa también el tiempo total de trabajo en horas. ¿Es proporcionalidad directa o inversa?

Solucionario completo

Este solucionario presenta las respuestas detalladas de todos los ejercicios del cuadernillo. Es fundamental que revise tus procedimientos comparándolos con estas soluciones para identificar fortalezas y áreas de mejora. Cada respuesta incluye el procedimiento completo para facilitar la comprensión del proceso matemático.

 RESPUESTAS VERIFICADAS

Razones y proporciones

Ej. 1: $15:25 = 3:5$ (simplificado). Representa 3 partes de Robusta por cada 5 de Arábica.

Ej. 2: $4/6 = x/y$ para 30 personas. Proporción: $4 \times 3 = 12$ tomates, $6 \times 3 = 18$ chiles.

Ej. 3: $7/11 = x/77$. Aplicando productos cruzados: $x = 49$ huipiles.

Ley fundamental

Ej. 1: $12 \times 45 = 18 \times x \rightarrow x = 30$. Verificación: $12/18 = 30/45 = 2/3$.

Ej. 2: $240/4 = x/7 \rightarrow x = 420$ km en 7 horas.

Ej. 3: $5/375 = 8/x \rightarrow x = Q600$. Costo de 8 tejidos.

Proporcionalidad

Ej. 1: Inversa. $6 \times 12 = 9 \times x \rightarrow x = 8$ días.

Ej. 2: Inversa. $240 \times 5 = 400 \times x \rightarrow x = 3$ horas.

Ej. 3: Directa. $4/180 = 10/x \rightarrow x = Q450$.

Porcentajes

Ej. 1: $250 + (250 \times 0.12) = Q280$.

Ej. 2: $85 - (85 \times 0.18) = Q69.70$. Ahorro: Q15.30.

Ej. 3: $[(540-450)/450] \times 100 = 20\%$ de aumento.

Sistemas de medición

Ej. 1: $3.5 \text{ km} = 3,500 \text{ m} = 350,000 \text{ cm}$.

Ej. 2: $2,340 \text{ kg} = 50.87 \text{ quintales} = 5,148 \text{ lb}$.

Ej. 3: $125 \text{ L/día} \times 30 = 3,750 \text{ L} = 3.75 \text{ m}^3 \text{ al mes}$.

Tiempo

Ej. 1: $2\text{h } 45\text{min} \times 5 \text{ días} = 825 \text{ min} = 13.75 \text{ horas semanales}$.

Ej. 2: Llegada: 10:45 a.m. Duración: 270 minutos.

Ej. 3: $8,400 \text{ seg} = 140 \text{ min} = 2\text{h } 20\text{min}$.

Temperatura

Ej. 1: $(20 \times 9/5) + 32 = 68^\circ\text{F}$.

Ej. 2: $(86-32) \times 5/9 = 30^\circ\text{C}$.

Ej. 3: $(-2 \times 9/5) + 32 = 28.4^\circ\text{F}$ (bajo congelación).

Conversión monetaria

Ej. 1: $250 \times 7.80 = Q1,950$. Con 3% comisión: Q1,891.50.

Ej. 2: $45 \times 8.50 = Q382.50$. En USD: $382.50/7.80 = \$49$.

Ej. 3: $89 \times 7.80 = Q694.20$. Le alcanza, sobran Q55.80.

Nota: Las soluciones de los escenarios integradores, geometría y retos numéricos están disponibles con el docente. Se recomienda intentar resolver primero de forma independiente antes de consultar las respuestas completas.