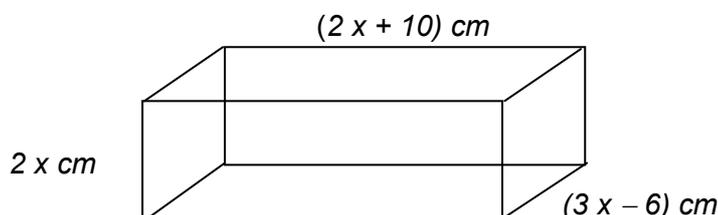


## MODELOS POLINOMIALES

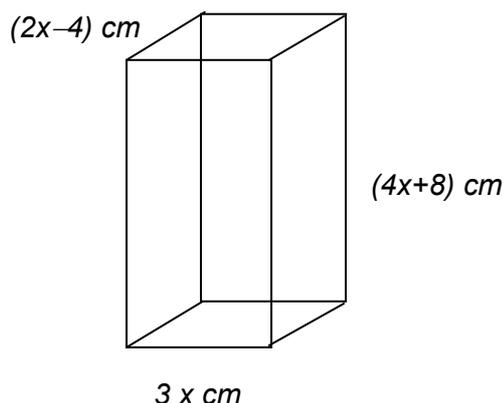
1. Se quiere construir una pecera con forma de prisma rectangular y con las dimensiones que se indican en la figura:



- Escriban la expresión polinómica factorizada que permite calcular el volumen de la pecera en función de sus medidas.
- Calculen la capacidad de la pecera si su altura es de 8 cm.
- ¿Cuáles serán las dimensiones de la pecera si se quiere que contenga  $288 \text{ cm}^3$  de agua?

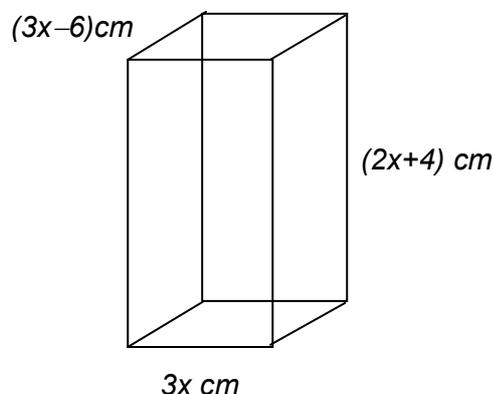
**NOTA:** las medidas que se trabajan en el problema están dadas para facilitar los cálculos, puesto que es bastante difícil que un pececito sobreviva mucho tiempo en  $1/4$  litro de agua.

2. En una fábrica de jugos se lanza una promoción de un nuevo envase en forma de prisma rectangular y con las medidas como el de la figura



- Escriban la expresión polinómica factorizada que permite calcular capacidad del envase en función de sus medidas.
  - Calculen el volumen del envase si su ancho es de 12 cm.
  - Si se pretende un envase que contenga  $360 \text{ cm}^3$  de jugo, ¿cuáles serán sus medidas?
3. En una mina de carbón hay  $x$  mineros en cada cuadrilla y la producción de cada cuadrilla es de  $p(x) = \frac{1}{60}x^2(36 - x)$  toneladas de carbón.
- Grafiquen la función
  - Determinen la cantidad de mineros necesarios para producir 18 toneladas de carbón.
  - ¿Cuántas toneladas de carbón produce la cuadrilla de 25 mineros?
4. La ganancia mensual de una empresa está dada por la función  $g(x) = -\frac{1}{5}x^3 + 5x^2$ , en miles de pesos.
- Grafiquen la función
  - ¿En cuántos meses la empresa gana \$100.000?
  - ¿Cuánto gana al cabo de 8 meses?

5. Las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  representan las ganancias, en millones de pesos, de dos empresas en función del tiempo  $t$  expresado en años.
- $$f(x) = -t(t - 6) \quad \text{y} \quad g(x) = -t^2(t - 4)$$
- Representen gráficamente ambas funciones en un mismo sistema de ejes
  - ¿Para qué valores de  $t$  tiene sentido analizar las funciones?
  - ¿En qué momento se evidencia pérdida en cada una de las empresas?
  - ¿En qué año las dos empresas producen la misma ganancia?
6. Una ferretería vende tornillos y bulones. Para diferenciar sus productos los almacena en dos cajas diferentes: los tornillos en cajas que tienen igual medida de ancho, alto y profundidad y los bulones en cajas en las que el ancho es el triple de la altura de las anteriores y la profundidad es 4 cm menos que dicha altura. Pero para apilarlas ordenadamente, la altura de ambos tipos de cajas es la misma.
- Escriban la expresión polinómica factorizada que permite calcular el volumen de cada una de las cajas.
  - Calculen la capacidad de cada caja si la altura es de 8 cm.
  - ¿Cuáles serán las dimensiones de las cajas para que su capacidad sea la misma?
7. Se quiere construir una caja prismática con un rectángulo de cartulina de 24cm x 32cm, recortando y plegando un cuadradito en cada esquina.
- Determinen la expresión del volumen de la caja dependiendo del lado del cuadradito recortado.
  - Decidan si la expresión anterior es una función y justifiquen su respuesta.
  - En caso de que se trate de una función, escriban el dominio, la imagen representenla gráficamente.
  - Determinen el volumen de la caja cuando se recorta un cuadradito de 10 cm de lado.
8. El largo de un rectángulo es la tercera parte de su ancho. Escriban una expresión que permita determinar
- El perímetro del rectángulo en función de su ancho
  - El perímetro del rectángulo en función de su largo
  - El área del rectángulo en función de su ancho
  - El área del rectángulo en función de su largo
  - Si este rectángulo es la base de un prisma cuya altura es el doble del largo, escriban la expresión correspondiente al volumen del cuerpo en función del ancho de la base.
  - Determinen el dominio y la imagen de la función.
9. En una fábrica de caramelos, para su nuevo producto “Ricos Dulces”, necesitan construir una caja en forma de prisma rectangular y con las medidas como el de la figura:



- Escriban la expresión polinómica factorizada que permite calcular capacidad del envase en función de sus medidas.
- Calculen el volumen de un envase cuyo ancho es de 18 cm.
- Si se quiere un envase de  $270 \text{ cm}^3$  de capacidad, ¿cuáles serán sus medidas?

10. Un meteorólogo confirmó que la expresión  $M(t) = 0,05t(t-12)(t-24)$  determina, en grados centígrados, la temperatura de ese día donde  $t$  es el tiempo en horas y  $t=0$  corresponde a las 6 a.m.
- Representen gráficamente  $M(t)$
  - ¿A qué hora la temperatura supera los  $0^{\circ}\text{C}$ ?
  - ¿A qué hora la temperatura es inferior a los  $0^{\circ}\text{C}$ ?
  - ¿En qué momento del día la temperatura fue de  $32^{\circ}\text{C}$ ?
11. En una fábrica se debe construir un depósito subterráneo de forma cúbica. Su parte superior, que es descubierta, estará a ras del suelo. Su piso y sus cuatro paredes se cubrirán con planchas enteras de fibrocemento las cuales irán selladas con listones de hierro.
- Escriban una fórmula que permita calcular el costo de la construcción en función de la medida de la arista del depósito, sabiendo que los costos son:
    - \$ 40 por metro cúbico excavado
    - \$ 12 por metro cuadrado de fibrocemento
    - \$ 40 por metro de listón de hierro
    - \$ 17 de cargo fijo por costo de flete
  - ¿Qué dimensiones podría tener el depósito si se dispone de un presupuesto de \$6500 para construirlo?
12. En una fábrica de dulces, se envasan bombones de nuez y caramelos de dulce de leche en dos cajas de modelos diferentes que deben tener sus volúmenes iguales. Una de ellas debe ser un cubo y la otra un prisma cuyo ancho debe ser igual al del cubo, su profundidad el doble que el ancho del cubo y su altura 4 cm menos que la arista del cubo. Determinen cuáles son las dimensiones de ambas cajas