

## El volumen de las cajas - Parte 1

**Área disciplinar:** Matemática

**Nivel:** Secundario

**Año:** 5°

### Contenido

- Modelización de una situación en un contexto.

### Presentación

El video “El volumen de las cajas (Parte 1)” propone una actividad en el contexto de la elección de cajas para la venta de artículos de un emprendimiento, en donde se busca determinar el volumen de distintas cajas en función de un lado de la base, sabiendo que el área total de la plancha de cartón es de  $1.200 \text{ cm}^2$ .

Esta actividad apunta a establecer que la expresión que modeliza la situación es una función cúbica que, en este caso, está definida por el producto de dos funciones: una que representa el área de la base de la caja y otra que representa la altura de la misma.

En este caso, se consideran las medidas de la base de una caja que tienen una superficie total de  $1.200 \text{ cm}^2$  y se quiere determinar un modelo que permita calcular el volumen de cualquier caja en función del lado  $x$  de la base, para seleccionar la más conveniente.

El video “El volumen de las cajas (Parte 2)” retoma la conclusión del video anterior, ya que se quiere determinar el volumen de una caja con forma de cubo, cuyos lados miden una longitud igual a  $x$ . Se establece que la expresión que modeliza la situación es una función cúbica, al igual que en el problema anterior, pero la misma se obtiene a partir del producto entre una función cuadrática (área de la base de la caja) y una función lineal (altura de la caja).

Finalmente, se concluye que la función que modeliza ambas situaciones es una función polinómica, donde su mayor exponente es 3, obtenida al realizar el producto entre una función que representa el área de la base de la caja y una función que representa su altura.

Se recomienda la presentación de este video para introducir el concepto de funciones polinómicas.

Los objetivos que se plantean son:

- Modelizar una situación extramatemática con una función cúbica.
- Introducir las funciones polinómicas de tercer grado como producto de dos funciones, una cuadrática y otra lineal.

### Actividades sugeridas

Para poder desarrollar las consignas, los estudiantes deberían haber trabajado los conceptos de: producto de expresiones algebraicas y forma general de la expresión algebraica de la parábola y una recta.

Las tareas pueden organizarse en etapas: individual para todos los ítems y, luego, discusión colectiva sobre los argumentos utilizados en la resolución de cada actividad.

### Actividad 1

Una región rectangular tiene un perímetro de 200 m. Expresar el área de la región como función de la longitud de uno de sus lados.

### Actividad 2

Una región rectangular tiene un área de  $160 \text{ m}^2$ . Expresar su perímetro como función de la longitud de uno de sus lados.

### Actividad 3

Una caja de caras laterales rectangulares sin tapa tiene su base cuadrada y un volumen de  $2 \text{ m}^3$ . Expresar el área de la caja como función de uno de los lados de la base.

### Actividad 4

Una caja de caras laterales rectangulares con base y tapa cuadradas tiene un área total de  $1.600 \text{ cm}^2$ . Expresar el volumen de la caja como función de uno de los lados de la base.

Actividades extraídas de Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (2018).



**Material  
extra**

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (2018). Introducción al cálculo. *Canek: Portal de Matemática*. Disponible en: <http://canek.azc.uam.mx/index.php?secc=1&tema=31&cont=122&subtema=122>

Iztcovich, H. y Novembre, A. (2006). *M2. Matemática*. Buenos Aires: Tinta Fresca