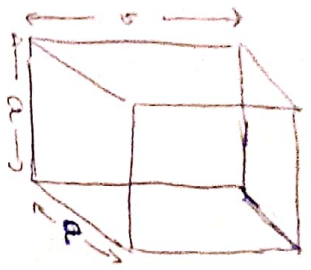


8- Se debe construir una caja sin tapa de base cuadrada cuya capacidad máxima sea 8 dm^3 . Averigua las dimensiones de la caja para que la superficie sea mínima.



1) Capacidad de caja ~~con base cuadrada~~ con base cuadrada (lado a) y altura $b = 8 \text{ dm}^3$ entonces

$$\text{Capacidad} = 8 = a \cdot a \cdot b = a^2 \cdot b$$

2) Superficie de la caja:

• Base y tapa (cuadrados) = $2 a \cdot a$

• 4 paredes laterales = $4 \cdot a \cdot b$

$\Rightarrow$ Superficie total de la caja = $2a^2 + 4a \cdot b$. Esta es la función que

buscamos la primera derivada

$$S = 2a^2 + 4a \cdot b \quad \left\{ \begin{array}{l} S = 2a^2 + 4a \cdot \frac{8}{a^2} = 2a^2 + \frac{32}{a} = \frac{2a^3 + 32}{a} \\ 8 = a^2 \cdot b \Rightarrow b = \frac{8}{a^2} \end{array} \right.$$

Buscamos $S' \Rightarrow S' = \frac{6a^2 \cdot a - (2a^3 + 32) \cdot 1}{a^2} = \frac{4a^3 - 32}{a^2}$

Para que $S' = 0 \Rightarrow 4a^3 - 32 = 0; a^3 = \frac{32}{4} \Rightarrow a^3 = 8 \Rightarrow a = \underline{\underline{2 \text{ dm}}}$

Si $a = 2 \Rightarrow 8 = a^2 \cdot b \Rightarrow \underline{\underline{b = 2 \text{ dm}}}$

9- Determina los coeficientes a, b, c para que las funciones $f(x) = x^3 + bx + a$ y $g(x) = c - x^2$ tengan la misma recta tangente en el punto $A(0,1)$

$$f(x) = x^3 + bx + a \rightarrow f(0) = \frac{1}{1} = \frac{a}{1}$$

$$g(x) = c - x^2 \rightarrow g(0) = \frac{1}{1} = \frac{c}{1}$$

$$A(0,1) \leftarrow$$

Como el enunciado dice que $f'(0) = g'(0) \Rightarrow$

$$f'(x) = 3x^2 + b \Rightarrow f'(0) = b \Rightarrow \underline{\underline{b = 0}}$$

$$g'(x) = -2x \Rightarrow g'(0) = 0$$

donde funciones coinciden:

$f(x) = x^3 + 1$
$g(x) = 1 - x^2$