

BASERRIA

Jarduera hau bi eratarata egin daiteke, bai eskuz bai Geogebra bidez, baina aukeratu duzuen aukeratu duzuela, matematika ezagutza batzuk izatea guztiz beharrezkoa izango da.

Ondo pentsatu zer egiten duzuen eta ea hemen dugun arazoa konpontzen laguntzen diguzuen!

Euskal baserri bat eraikitzeko asmoa dugu, baina diru eskasiak ez digu laguntzen. Ezinbesteko ezaugarri batzuk izan behar dituela argi dugu:

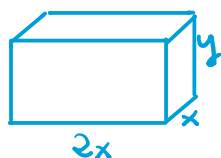
— Laukizuzen itxurako oinarria, luzera zabaleraren bikoitza izanik.

— Egitura nagusiaren bolumena 972 m^3 -koa izango da.

— Teilen prezioa erosiko dugun kantitatearen araberakoa da, honako funtzio honi jarraikiz: $p(x) = x - 400$. Teila guztien kostua ahalik eta txikiena izatea nahi dugu.

— Atearen azaleraz hau dakigu: laukizuzen batez eraturata dago eta goiko zatia $y = 1 - x^2$ funtzioak adierazten du, $x = -1$, $x = 1$ eta $y = -2$ zuzenek laukizuzena eratzen dutelarik.

Aurrekontua errespetatzeko hormak eta sabaia margotzeko erabiliko dugun materialaren kostua ahalik eta txikiena izatea nahi bada, zein izango dira gure baserriaren dimentsioak?



$$2x^2 \cdot y = 972$$

$$\text{Min } f(x, y) = 2 \cdot 2xy + 2xy + 2x \cdot x$$

$$2x^2 y = 972 \quad \rightarrow \quad y = \frac{972}{2x^2} = \frac{486}{x^2}$$

$$\text{Min } f(x, y) = 6xy + 2x^2$$

$$\rightarrow f(x) = 6x \cdot \frac{486}{x^2} + 2x^2 = \frac{2916}{x} + 2x^2$$

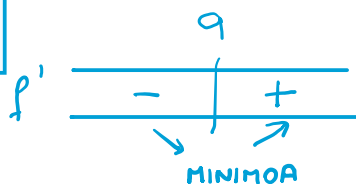
$$f'(x) = -\frac{2916}{x^2} + 4x \rightarrow f'(x) = 0$$

$$-\frac{2916}{x^2} + 4x = 0 \rightarrow 4x = \frac{2916}{x^2} \rightarrow x^3 = \frac{2916}{4} = 729 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \sqrt[3]{729} = 9 \text{ m ZABALERA}$$

$$\text{LUZERA} = 2x = 2 \cdot 9 = 18 \text{ m}$$

$$\text{ALTUERA} \rightarrow y = \frac{972}{2x^2} = 6 \text{ m}$$



Zenbat teila erosi behar ditugu kostua minimizatzen?

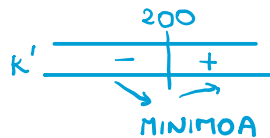
$x \rightarrow$ teila kantitatea

$p(x) \rightarrow$ prezioa $p(x) = x - 400$

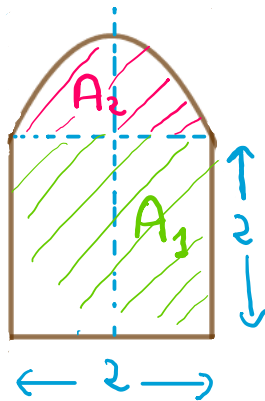
Kostua $= x \cdot p(x) = x \cdot (x - 400) = x^2 - 400x$

Min $k(x) = x^2 - 400x \rightarrow k'(x) = 0$

$$\rightarrow 2x - 400 = 0 \rightarrow 2x = 400 \rightarrow x = \frac{400}{2} = \boxed{200 \text{ teila}}$$



Zenbat metro karratu neurtzen ditu atea? Atearen lodiera 5 zentimetrokoa bada, zenbat metro kubiko egur beharko dugu?



$$A_1 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$A_2 = \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx = \left[x - \frac{x^3}{3} \right]_{-1}^1 = 1 - \frac{1^3}{3} - \left((-1) - \frac{(-1)^3}{3} \right) = \frac{4}{3}$$

$$A = 4 + \frac{4}{3} = \frac{16}{3} = \boxed{5,33 \text{ m}^2 \text{ -ko AZALERA}}$$

$$\text{BOLUMENA} = 5,33 \text{ m}^2 \cdot 0,05 \text{ m} = \boxed{0,27 \text{ m}^3 \text{ EGUR}}$$