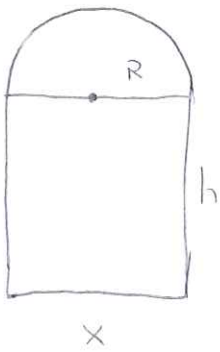
MAT II OPCIÓN A 13/06/2017 ANDALUCÍA

1.º



FUNCIÓN OBJETIVO: Perímetro

$$P(x,h)=2h+x+\frac{\pi}{2}\cdot x$$

FUNCIÓN LIGADURA: Área = 16 m²

$$A=x\cdot h+\frac{\pi\cdot\left(\frac{x}{2}\right)^2}{2}=x\cdot h+\frac{\pi}{8}x^2=16$$

$R=\frac{x}{2}$

Despejo h: $\boxed{h=\frac{-\frac{\pi}{8}x^2+16}{x}=-\frac{\pi}{8}x+\frac{16}{x}}$

Sustituyo "h" en $P(x,h)$, con lo que obtengo $P(x)$

$$P(x)=2\left(-\frac{\pi}{8}x+\frac{16}{x}\right)+x+\frac{\pi}{2}x=-\frac{\pi}{4}x+\frac{32}{x}+x+\frac{\pi}{2}x=x+\frac{32}{x}+\frac{\pi}{4}x$$

$$P'(x)=1-\frac{32}{x^2}+\frac{\pi}{4}=0\ ;\ \frac{32}{x^2}=1+\frac{\pi}{4}=\frac{4+\pi}{4}\ ;\ 128=(4+\pi)x^2$$

$$\boxed{x=\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{4+\pi}}}\qquad P''(x)=\frac{64}{x^3}$$

sustituyo el valor hallado de x, y sale positivo, luego efectivamente, el PERÍMETRO es MÍNIMO.

$$h=-\frac{\pi}{\cancel{8}}\cdot\frac{\cancel{8}\sqrt{2}}{\sqrt{4+\pi}}+\frac{\overset{2}{\cancel{16}}\sqrt{4+\pi}}{\cancel{8}\sqrt{2}}=\frac{-\pi\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{4+\pi}}+\frac{2\sqrt{4+\pi}}{\sqrt{2}}=\frac{-2\pi+2(4+\pi)}{\sqrt{8+2\pi}}=\frac{\cancel{-2\pi}+8+\cancel{2\pi}}{\sqrt{8+2\pi}}$$

$$\boxed{h=\frac{8}{\sqrt{8+2\pi}}}$$

Crisán Formación
Antonio José Posadas Sánchez
NIF 30.810.713-M
Avda. de Libia, 65 bis, 14007 Córdoba
957075858 - 687681722
crisan.formacion@gmail.com