

David Martinez Díaz - [GII-ADE]

• Ejercicio:

Minimizar Área Total = $2\pi rh + 2\pi r^2$;

Volumen = 160; $\Rightarrow 160 = \pi r^2 h$; $h = \frac{160}{\pi \cdot r^2}$;

- Aplicamos el método de sustitución:

$$A = 2\pi r \cdot \frac{160}{\pi \cdot r^2} + 2\pi r^2;$$

$$A' = -\frac{320}{r^2} + 4\pi r;$$

- Igualamos a cero:

$$-\frac{320}{r^2} + 4\pi r = 0; \quad -320 + 4\pi r^3 = 0; \quad r = \sqrt[3]{\frac{320}{4\pi}} = \boxed{2'94};$$

- Despejamos h:

$$h = \frac{160}{\pi \cdot (2'94)^2} = \boxed{5'89}$$

* La relación es que la altura es el doble que el radio.

* Comprobamos si es mínimo: $A'' = \frac{640}{r^3} + 4\pi$;

* $\left\{ \begin{array}{l} \text{12.100} \Rightarrow \text{sustituimos} \Rightarrow \text{Resultado} > 0 \\ \text{Por lo que es un } \boxed{\text{mínimo.}} \end{array} \right\}$

Como es convexa, posee un mínimo global.

* Entonces el Área Total = $163'11 \text{ dm}^2$;