

Mérida 08/04/2016

Nombre _____

C. I. _____

I Prueba Escrita Matemáticas 20
MODELO

1. Si $b \in \mathbb{R}$, probar que la ecuación $x^7 + 10x + b = 0$ tiene exactamente una raíz real sin importar cual sea el valor de b .

2. Si $x, y \in \mathbb{R}$ son tales que $0 < x < y$. Demostrar que

$$\frac{y-x}{y} < \ln \frac{y}{x} < \frac{y-x}{x}$$

3. Hay que fabricar un barril de petróleo en forma de cilindro circular recto de manera que contenga $0,45\pi$ metros cúbicos. Puesto verticalmente, el barril debe ser más alto que ancho, pero no debe tener más de 2 metros de altura. Determinar las dimensiones del barril de manera que el área superficial sea mínima.

4. Hallar la ley de correspondencia de la función f sabiendo que $f'(x) = 5x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ para todo $x \in \mathbb{R}$ y $f(0) = 3$.

5. Construir la gráfica de la función

$$g(x) = \frac{x^3 - 1}{3x^2 - 3x - 6}$$

†