



MATEMÁTICAS

Resuelva razonadamente los tres ejercicios de la opción elegida.

OPCIÓN 1

1. Simplifique las expresiones (a) $\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$; (b) $\frac{[\sqrt[5]{x^8}]^{\frac{1}{3}}}{[\sqrt[3]{x^2}]^{\frac{1}{2}}}$. (3 ptos.)
2. (a) Resuelva el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} -x + y - z = -1 \\ x + 3z = -18 \\ 2x - 5y - 3z = 52 \end{cases}$$
- (b) La sombra de un árbol mide 5 m a la misma hora en que un poste de 3 m de altura, próximo al árbol, genera una sombra de 1 m. Halle la altura h del árbol, suponiendo que tanto él como el poste son perpendiculares al suelo. (4 ptos.)
3. (a) Calcule la derivada de la función $f(x) = (3x^2 + x + 1)^4 + e^{5x} + \text{sen}(x) \cos(x)$.
- (b) Calcule $\int \left[\frac{1}{x} + 1 + x^4 + e^{2x} + \text{sen}(3x) \right] dx$. (3 ptos.)

OPCIÓN 2

1. (a) Si 6 obreros construyen una nave en 20 días, ¿cuántos días tardarán 8 obreros en construir otra nave igual?
- (b) Desarrolle la expresión $(x - y)^3$. (3 ptos.)
2. Calcule el punto de corte de las rectas $r \equiv x - y = -1$ y $s \equiv x + y = 5$
- (a) algebraicamente;
- (b) gráficamente. (3 ptos.)
3. (a) Calcule los siguientes límites
- (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2 + \frac{1}{x}}{2x^3 + 5\frac{1}{x}}$ (ii) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x + 1}{x - 1}$
- (b) Calcule las siguientes primitivas
- (i) $\int \text{sen}(x) \cos(x) dx$ (ii) $\int \left[\frac{1}{x^2} + e^{5x} \right] dx$ (4 ptos.)