

Curso Introductorio a las Matemáticas Universitarias
Test de auto evaluación número 6

1. Simplificar

$$\frac{(2x - 1)^3 - 27}{x - 2} .$$

2. En un triángulo se conocen dos de sus lados que miden 3 y 4 metros y el ángulo comprendido entre ellos que es de 60° . Calcular el otro lado.

3. Representa la función $f(x) = 3 \cos(2x) + 1$, a partir de $g(x) = \cos x$.

4. Si $z = 1 + 2i$ y $w = 3 + 4i$, expresar en forma binómica los siguientes números complejos:

$$(a) 3z + iw ; \quad (b) 2z^2 - z\bar{w} ; \quad (c) 2|w| + (1 - i)z^2.$$

5. Discutir, aplicando el Teorema de Rouché-Fröbenius, el siguiente sistema de ecuaciones lineales, para los distintos valores del parámetro:

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 0 \\ 3x + ay - z = 0 \\ -x - 6y + z = a . \end{cases}$$

6. Hallar la ecuación del plano que pase por el punto $A(1, 1, -2)$ y sea perpendicular a la recta

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + 3\alpha, \\ y = 1 - \alpha, \\ z = 3 + 2\alpha. \end{cases} \quad \alpha \in \mathbb{R}.$$

7. Los puntos $B(1, -3)$ y $C(3, -3)$ son los vértices de un triángulo isósceles que tiene el tercer vértice en la recta $x + 2y - 15 = 0$, siendo \overline{AB} y \overline{AC} los lados iguales. Calcular las coordenadas de A y la altura correspondiente a A .

8. Se construye una caja recortando en cada esquina de una lámina de cartón de dimensiones 80 cm por 50 cm un cuadrado de lado x y doblando convenientemente. Calcular x para que volumen de dicha caja sea máximo.

9. Calcular la siguiente integral:

$$\int (x^7 \ln x + e^{2x}) dx.$$

