

Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Matemáticas
MATE 3032 4to Examen Parcial
Segundo Semestre 2001-2002
2 de mayo de 2002

1. Evalúe las siguientes integrales:

a. $\int x \operatorname{sen} x \, dx$

b. $\int \frac{(\ln x)^2}{x} \, dx$

2. Halle el intervalo de convergencia de $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n6^n} (2x-1)^n$.

3. Halle una representación en series de potencias de $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$ y determine su intervalo de convergencia.

4. Halle los primeros cuatro términos de la serie de Taylor para $f(x) = 2 \cos x^3$ alrededor de $x = 0$.

5. Halle el centro y el radio de la esfera dada por la ecuación $x^2 + 2x + y^2 - y + z^2 = 0$.

6. Dados los vectores $\vec{u} = \langle 1, -1, -5 \rangle$ y $\vec{v} = \langle 2, 0, -1 \rangle$ en el espacio, halle un vector de magnitud 3 ortogonal a \vec{u} y a \vec{v} .

7. Si $\vec{a} = \langle x, 2, 5 \rangle$ y $\vec{b} = \langle 3, y, 4 \rangle$, halle una relación entre x y y que garantice que \vec{a} sea ortogonal a \vec{b} .

8. Suponga que \vec{a} es el vector del punto $(1, -1, 2)$ al punto $(2, -3, 5)$, que \vec{b} es el vector del punto $(2, 3, -1)$ al punto $(4, 3, 3)$, y \vec{c} es el vector del punto $(5, 4, -1)$ al punto $(2, 7, -1)$. Calcule

(a) $\vec{a} =$ _____

(b) $\vec{b} =$ _____

(c) $\vec{c} =$ _____

(d) $\|\vec{a}\| (\vec{b} \cdot \vec{c}) =$ _____

(e) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) =$ _____

(f) coseno del ángulo entre \vec{a} y $\vec{b} =$ _____

(g) $\operatorname{proj}_{\vec{b}} \vec{c} =$ _____

(h) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) =$ _____

9. Halle las ecuaciones simétricas de la recta que es paralela a la recta $x = 4 + 2t$, $y = -3 - t$, $z = 8$ y que contiene el punto $(5, 4, -1)$.

10. Considere los puntos $P(1, 2, 3)$, $Q(2, -1, 0)$ y $R(-1, 4, 1)$. Halle una ecuación para el plano que contiene a los puntos P , Q y R .