

PRIMER CURSO DE GRADO EN MATEMÁTICAS
CÁLCULO II, 2009-10

Algunas preguntas típicas para el tercer examen parcial

El verdadero examen será diferente de este modelo y más breve.

Tiempo recomendado para practicar: 30-40 minutos (incluido el tiempo necesario para escribir las soluciones completas de los dos últimos problemas.

1. Si $c: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$ es una trayectoria de clase C^1 , $c(t) = (x(t), y(t), z(t)) \neq (0, 0, 0)$ y $h: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ es la función definida mediante la fórmula $h(t) = \|c(t)\|^2$, la derivada $h'(t)$ viene dada por:

- (A) $x(t)\frac{dx}{dt} + y(t)\frac{dy}{dt} + z(t)\frac{dz}{dt}$, (B) $2x(t)\frac{dx}{dt} + 2y(t)\frac{dy}{dt} + 2z(t)\frac{dz}{dt}$,
(C) $\frac{dx}{dt} + \frac{dy}{dt} + \frac{dz}{dt}$, (D) $\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2$, (E) otra fórmula.

2. El plano tangente a la superficie

$$x^2 - 4y^2 - z = 0$$

en el punto $(2, 1, 0)$ tiene la ecuación:

- (A) $4x + 8y - z = 16$; (B) $4x - 8y - z = 0$; (C) $-4x + 8y - z = 16$;
(D) $4x + 8y - z = 0$; (E) otra.

3. La función

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2$$

tiene en el origen:

- (A) un mínimo local, (B) un máximo local, (C) un punto silla,
(D) el origen no es un punto crítico de f , (E) ninguno de los anteriores es cierto.

4. Escribir la fórmula de Taylor de primer orden de la función

$$f(x, y) = x \cos y$$

en el punto $(1, 0)$.

5. Hallar el punto del plano $x + y + z = 1$ más próximo al origen.
