
$$\square + \square + \square + \square + \square = \square$$

Nombre y apellidos:

DNI:

Grupo:

Problema 1. En un entorno de $P = (1, 0, 1)$ consideramos la superficie definida por

$$x^2 + y^2 + z^2 + e^{xyz} = 3.$$

Hallar su plano tangente en P . Calcular también un vector tangente en P a la curva obtenida cuando se interseca la superficie anterior con el plano $3x - y - 2z = 1$.

Problema 2. Sea D el triángulo formado por los vértices $(0, 0)$, $(4, 0)$ y $(0, 4)$, incluyendo los lados.

- Determina los puntos críticos de la función $f(x, y) = 2x^2 + 2xy + y^3/3$ en el interior de D .
- Halla el valor máximo y el valor mínimo de la función f en el conjunto D .

Problema 3. a) Dibuja la región D acotada por las parábolas $y = 2x^2$ e $y = 1 + x^2$.

b) Calcula la integral $I = \iint_D (x + 2y) dx dy$, donde D es la región del apartado a).

Problema 4. Usa coordenadas polares para calcular el volumen comprendido entre el paraboloides $z = x^2 + y^2$ y el cilindro $x^2 + y^2 = 9$ [y el plano $z = 0$].

Problema 5. Utiliza el teorema de Green para calcular la integral

$$I = \int_C (y^2 - \tan x) dx + (3x + \operatorname{sen} y) dy$$

a lo largo de una curva C que es la frontera de la región comprendida entre la parábola $y = x^2$ y la recta $y = 4$, orientada de manera positiva.