

Prácticas con *Mathematica*: 4^a Prueba
18 de mayo de 2010

Apellidos y Nombre	Firma
D.N.I.:	

EJERCICIO. Sea la función $h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$h(x, y) = \frac{x^2 + 4xy + 3y^2}{4x^2 + y^2 + 3}.$$

1. (2 puntos) Calcula el gradiente de $h(x, y)$ en el punto $P = (1, 1)$.
 2. (2 puntos) Calcula la derivada direccional en P en la dirección del vector $\vec{v} = (4, 3)$.
 3. (2 puntos) Considera la superficie de \mathbb{R}^3 definida por $z = h(x, y)$. Halla la ecuación explícita del plano tangente a la superficie en el punto $Q = (1, 1, 1)$.
 4. (2 puntos) Calcula los extremos relativos de $h(x, y)$ en \mathbb{R}^2 .
 5. (1 punto) Calcula los extremos absolutos de $h(x, y)$ en la circunferencia $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1\}$.
 6. (1 punto) Calcula los extremos absolutos de $h(x, y)$ en el círculo $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.
-

SOLUCIONES

1. $\text{grad } h(1, 1) =$
2. $D_{\vec{u}} h(1, 1) =$
3. $z =$
4.
5.
6.

Órdenes utilizadas en el apartado 1.

Órdenes utilizadas en el apartado 2.

Órdenes utilizadas en el apartado 3.

Órdenes utilizadas en el apartado 4.

Órdenes utilizadas en el apartado 5.

Órdenes utilizadas en el apartado 6.