

Cálculo y Álgebra

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 18 de diciembre de 2002, Examen orientativo.

Los Problemas 1 y 2 sirven para aprobar. Nota única de aprobado: 5 puntos. Nota de suspenso: de 0 a 3 puntos.

Los Problemas 3 y 4 se proponen para sacar notable (entre 7 y 8.9 puntos) o sobresaliente (9 puntos).

Problema 1.- Dada la función $f(x) = x^3 + x^2 - 4x + 3$, hallar:

1. la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto $x_1 = 1$;
2. otro punto $x_2 \neq 1$ donde la recta tangente a $y = f(x)$ sea paralela a la recta del apartado 1.

Problema 2.- Hallar el límite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \cos(x^2 + y^2).$$

Problema 3.- (2'5 puntos)

Si existe, hallar una función $f(x, y)$ tal que

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 3x^4y^2, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = x^3y,$$

y $f(1, 2) = 4$.

Problema 4.- (2'5 puntos)

En cada una de las figuras 1,2,3 se han trazado algunos vectores gradiente \overrightarrow{PQ} de la función $f(x, y)$ calculados en cada uno de los puntos P . Emparejar cada figura con la función que le corresponda.

1. $f(x, y) = x^2 + y^2$
2. $f(x, y) := (x^2 + 3y^2)e^{(1-x^2-y^2)}$
3. $f(x, y) := x^2 - 2xy^2 + \text{sen}(xy)$

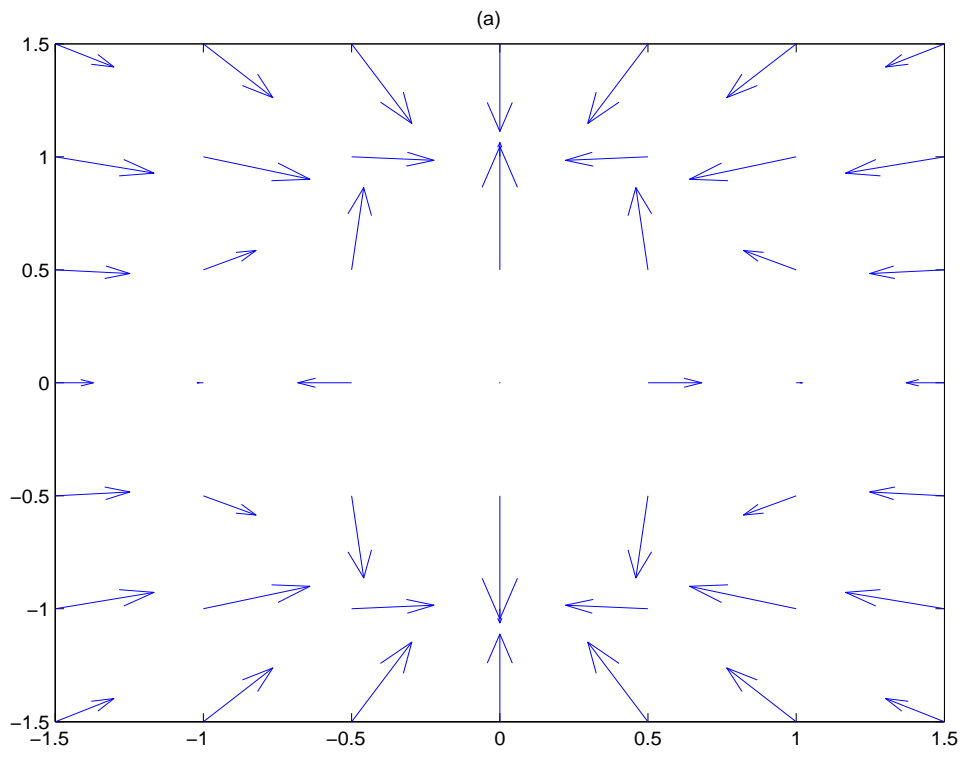


Figura 1: (a)

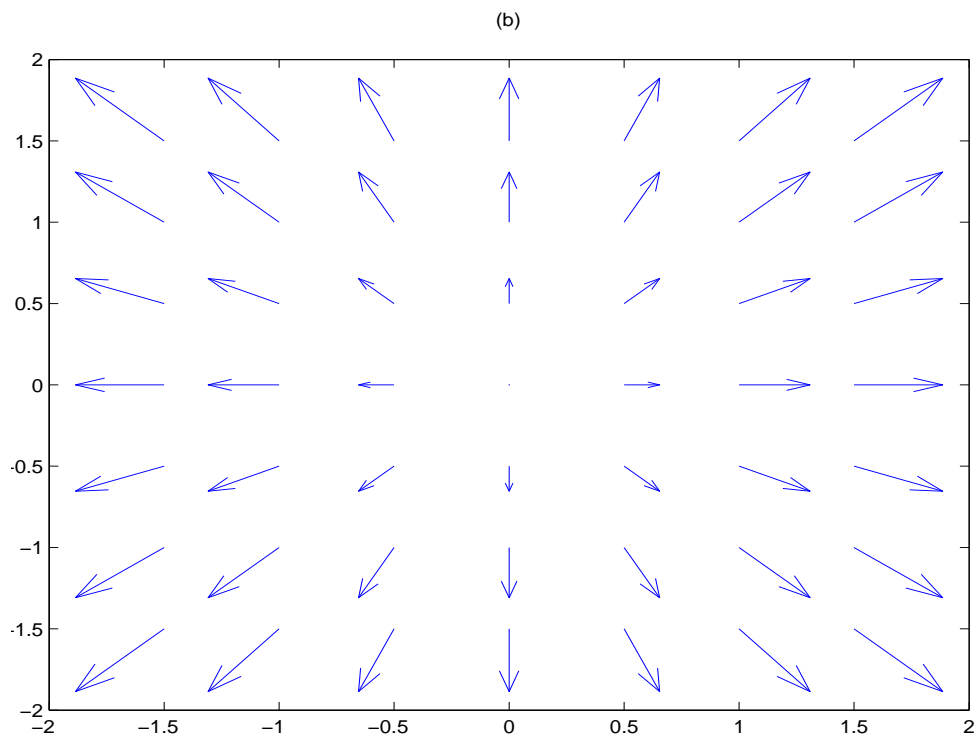


Figura 2: (b)

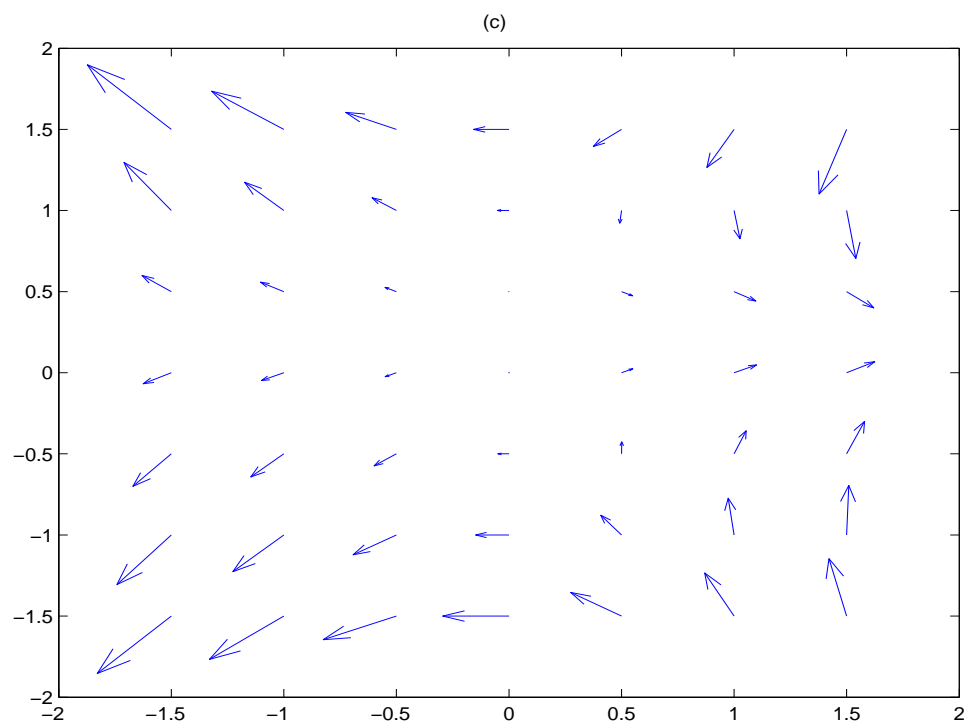


Figura 3: (c)