

ANÁLISIS MATEMÁTICO II. Curso Primero. Ing. Informática. UAM.
Dpto. de Matemáticas. HOJA 2

1. Dibujar las curvas de nivel de valor k de $f(x, y) = 2(x + 2)^2 + 2y^2$. Describir su comportamiento al variar k . Estudiar las secciones de la gráfica de f mediante su intersección con los planos $x = -2$ e $y = 0$. Dibujar la gráfica de f .

2. Estudiar y dibujar las curvas de nivel de $f(x, y) = 1 - e^{1 - (x^2/2 + y^2)}$. Calcular $\lim_{\|(x,y)\| \rightarrow \infty} f(x, y)$. Dibujar la gráfica de la función.

3. Dibujar las curvas de nivel de valor k de la función $f(x, y) = (x - 1)^2 + y^2$. Describir el comportamiento de las curvas al variar k . Dibujar las secciones de la gráfica de f mediante su intersección con los planos $x = 1$ e $y = 0$ respectivamente. Dibujar la gráfica de la función.

4. Las curvas de nivel de las siguientes funciones vienen dadas por:

a) rectas b) elipses c) parábolas d) hipérbolas e) circunferencias

• $f(x, y) = e^{\sqrt{3x^2 + 2y^2}}$, $f(x, y) = \cos(y/2 - 3x)$,

• $f(x, y) = e^{\sqrt{y^2 - x^2}}$, $f(x, y) = e^{y - 2x^2} + 3$,

• $f(x, y) = e^{\sqrt{3x^2 - 2y^2}}$, $f(x, y) = \text{sen}(y^2 - x^2)$,

• $f(x, y) = e^{\sqrt{3x + 2y}}$, $f(x, y) = 4 - \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2}{2} + y^2}}$.

5. Se considera la superficie $z = x^2/3 - 2y^2$.

- a) Los cortes con $z = c$, c constante, son hipérbolas.
- b) Los cortes con $y = c$, c constante, son elipses.
- c) Los cortes con $x = c$, c constante, son hipérbolas.
- d) Los cortes con $z = c$, c constante, son parábolas.
- e) La superficie corta al eje z en dos puntos.

6. Se considera la superficie $z^2 - y^2/4 - x^2/2 = 1$.

- a) Los cortes con $x = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.
- b) Los cortes con $z = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.
- c) Los cortes con $z = c$, c constante, son o bien hipérbolas o bien vacíos.
- d) Los cortes con $y = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.
- e) La superficie corta al eje z en un único punto.

7. Se considera la superficie $z^2/2 - y^2 - x^2/3 = 1$.

- a) La superficie corta al eje z en un único punto.
- b) Los cortes con $z = c$, c constante, son o bien hipérbolas o bien vacíos.
- c) Los cortes con $z = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.
- d) Los cortes con $y = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.
- e) Los cortes con $x = c$, c constante, son o bien elipses o bien vacíos.

8. Se considera la superficie $2z = x^2/4 - y^2$.

- a) La superficie corta al eje z en dos puntos.
- b) Los cortes con $z = c$, c constante, son hipérbolas.
- c) Los cortes con $z = c$, c constante, son parábolas.
- d) Los cortes con $x = c$, c constante, son hipérbolas.
- e) Los cortes con $y = c$, c constante, son elipses.