

CÁLCULO VECTORIAL 2010-2011

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 $f(x, y) = 1 - e^{1 - \frac{x^2}{2+y^2}}$. 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.
3. Las curvas de nivel de las siguiente funciones vienen dadas por:
a) rectas, b) elipses, c) parábolas, d) hipérbolas, e) circunferencias.
 - $f(x, y) = e^{\sqrt{3x^2+2y^2}}$
 - $f(x, y) = \cos(\frac{y}{2-3x})$
 - $f(x, y) = e^{\sqrt{y^2-x^2}}$
 - $f(x, y) = e^{y-2x^2} + 3$
 - $f(x, y) = e^{\sqrt{3x^2-2y^2}}$
 - $f(x, y) = \operatorname{sen}(y^2 - x^2)$
 - $f(x, y) = e^{\sqrt{3x+2y}}$
 - $f(x, y) = 4 - \frac{1}{\sqrt{\frac{x^2}{2}+y^2}}$
4. Se considera la superficie $z = \frac{x^2}{3} - 2y^2$.
 - a) Dada una constante c , los cortes con $z = c$ son hipérbolas.
 - b) Dada una constante c , los cortes con $y = c$ son elipses.
 - c) Dada una constante c , los cortes con $x = c$ son hipérbolas.
 - d) Dada una constante c , los cortes con $z = c$ son parábolas.
 - e) La superficie corta al eje z en dos puntos.
5. Se considera la superficie $z^2 - \frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{2} = 1$.
 - a) Dada una constante c , los cortes con $x = c$ son o bien elipses o bien vacíos.
 - b) Dada una constante c , los cortes con $z = c$ son o bien elipses o bien vacíos.
 - c) Dada una constante c , los cortes con $z = c$ son o bien hipérbolas o bien vacíos.
 - d) Dada una constante c , los cortes con $y = c$ son o bien elipses o bien vacíos.
 - e) La superficie corta al eje z en un único punto.