FONAMENTS MATEMÀTICS

Grau en Enginyeria de la Construcció, Curs 2010-2011

TG: Cuàdirques

Problema 1 *Trobar el centre de les següents quadriques (completar quadrats) i identificar-les.*

$$4x^2+9y^2+36z^2-16x+54y-72z+97=0$$
$$4x^2+3y^2-z+6y+3=0$$
$$3x^2+y^2-2z^2+12x-6y+4z=-18$$

Solució:

$$9x^2+4y^2+36z^2-16y+54x-72z+97=0$$
$$9(x^2+6x+9-9)+4(y^2-2y+4-4)+36(z^2-2z+1-1)=-97$$
$$9(x^2+6x+9-9)+4(y^2-2y+4)+36(z^2-2z+1-1)=-97+81+16+36$$
$$9(x+3)^2+4(y-2)^2+36(z-1)^2=36$$
$$\frac{(x+3)^2}{2^2}+\frac{(y-2)^2}{3^2}+(z-1)^2=1$$

El·lipsoide centrat en (-3,2,1).

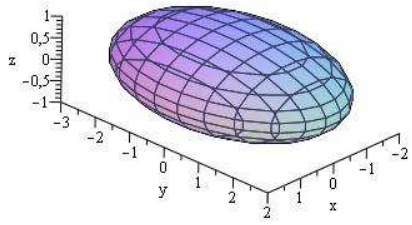
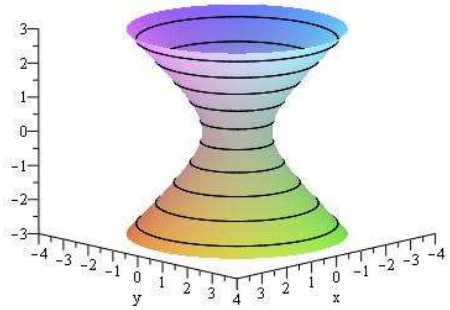
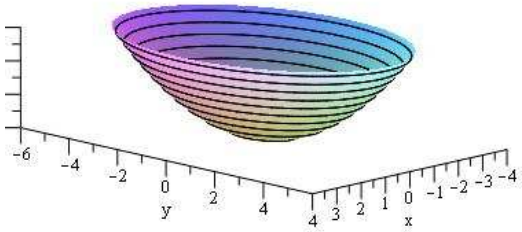
$$4x^2+3y^2-z+6y+3=0$$
$$4x^2+3(y^2+2y)-z=-3$$
$$4x^2+3(y^2+2y+1-1)-z=-3$$
$$4x^2+3(y+1)^2-3-z=-3$$
$$4x^2+3(y+1)^2-z=0$$

Paraboloide el·líptic centrat en (0,-1,0)

$$3x^2+y^2-2z^2+12x-6y+4z=-18$$
$$3(x^2+4x)+(y^2-6y)-2(z^2-2z)=-18$$
$$3(x^2+4x+4-4)+(y^2-6y+9-9)-2(z^2-2z+1-1)=-18$$
$$3(x+2)^2-12+(y-3)^2-9-2(z-1)^2+2=-18$$
$$3(x+2)^2+(y-3)^2-2(z-1)^2=1$$

Hiperboloide d'una fulla centrat en (-2,3,1)

Problema 2 *Completar la següent taula:*

Expressió	*Nomenclatura*	*Esquema*
$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}+z^2=1$	*El·lipsoide*	
$x^2+y^2-z^2=1$	*Hiperboloide d'una fulla*	
$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}-z=0$	*Paraboloide el·líptic*