

## 2(A)Lista de Exercícios Geometria Analítica

## Cônicas e Quádricas

1) Construa o gráfico e encontre o foco e uma equação diretriz:

a) 
$$x^2 = -4y$$

b) 
$$y^2 = 6x$$

c) 
$$x^2 + y = 0$$

2) Determinar a equação reduzida, o vértice, o foco, uma equação da diretriz e uma equação do eixo da parábola de equação dada. Esboce o gráfico:

a) 
$$x^2 + 4x + 8y + 12 = 0$$

b) 
$$y^2 - 16x + 2y + 49 = 0$$

3) Encontre uma equação paramétrica da parábola de equação:

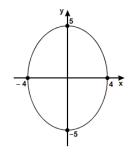
a) 
$$y^2 = -4x$$

b) 
$$(x+4)^2 = -2(y-1)$$

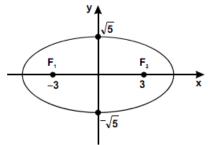
c) 
$$y^2 - 4y + x + 1 = 0$$

4) Dê as equações das elipses cujos gráficos são representados abaixo:

a)



b)



- 5) Calcular a distância focal de uma elipse cujo eixo maior mede 10 e cujo eixo menor mede 8.
- 6) Escreva a equação canônica da elipse com centro na origem eixo focal sobre o eixo y e cuja medida do eixo maior é 5 e do eixo menor é 2.



- 7) Dada a hipérbole de equação  $16x^2 25y^2 = 400$ , determine:
- a) Equação canônica
- b) Excentricidade
- c) Gráfico
- 8) Determinar a distância focal da hipérbole  $9x^2 16y^2 = 144$
- 9) Construa o gráfico e escreva o nome de cada equação:

a) 
$$x^2 + y^2 = 9$$

b) 
$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$$

c) 
$$\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$$

d) 
$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$$

e) 
$$y^2 - x = 0$$

f) 
$$x^2 - y^2 = 0$$

- 10) Dada a equação geral  $9x^2 36x + 25y^2 200y + 211 = 0$  encontre a equação reduzida, os focos, vértices e faça um esboço do gráfico da elipse.
- 11) Obter a equação reduzida da hipérbole de focos  $F_1(-4,0)$  e  $F_2(4,0)$  cujo eixo real é  $2\sqrt{7}$  unidades com centro na origem. Esboce o gráfico.
- 12) Reduza cada uma das equações e identifique as quádricas

a) 
$$x^2 + y^2 + z^2 = 25$$

g) 
$$z^2 = x^2 + y^2$$

b) 
$$2x^2 + 4y^2 + z^2 - 16 = 0$$

h) 
$$4y^2 + z^2 - 4x = 0$$

c) 
$$x^2 - 4y^2 + 2z^2 = 8$$

i) 
$$9x^2 + 4y^2 + 36z^2 = 36$$





d) 
$$z^2 - 4x^2 - 4y^2 = 4$$

$$j) 36x^2 + 9y^2 - 4z^2 = 36$$

e) 
$$x^2 + z^2 - 4y = 0$$

k) 
$$x^2 + 4z^2 - 8y = 0$$

f) 
$$4x^2 - y^2 = z$$

$$1) 4x^2 + 2y^2 + z^2 = 1$$

- 13) Escolha 3 quádricas (do exercício 12) para fazer a lápis (mostrar todos os passos da construção) e escolha 3 para fazer utilizando um recurso computacional.
- 14) Encontre a equação reduzida da quádrica  $9x^2 + 36y^2 72y 4z^2 + 16z 16 = 0$  e classifique-a.
- 15) Dada a equação da quádrica  $mx^2 4xm + 4y^2 8y + 4 + mz^2 6mz + 9m = 0$ , encontre a equação na forma reduzida e identifique para quais valores de m a equação é uma superficie esférica e para quais é um elipsoide.