

UNIR – Fundação Universidade Federal de Rondônia
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – 2º Período – 2º Sem. / 2021 – Geometria Analítica
Lista de Exercícios nº 4 – ELIPSE, HIPÉRBOLE e PARÁBOLA (Revisão do Terceirão)

ELIPSE

1 – Determine a equação da elipse com focos em $F_1 (-2, 0)$ e $F_2 (2, 0)$, sendo que o eixo maior é 12.

Resposta: $a = 6$ $F_1 F_2 = 4$ $c = 2$ $b = \sqrt{32}$ Equação da elipse: $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{32} = 1$.

2 – Determine a equação da elipse sabendo que os focos são $F_1 (0, -3)$ e $F_2 (0, 3)$ e o eixo maior é 8.

Resposta: $a = 4$ $F_1 F_2 = 6$ $c = 3$ $b = \sqrt{7}$ Equação da elipse: $\frac{x^2}{7} + \frac{y^2}{16} = 1$.

3 – Determine a equação da elipse, sabendo-se que o eixo maior está contido em Ox, o eixo menor é igual a 6 e a distância focal é 10.

Resposta: $b = 3$ $c = 5$ $a = \sqrt{34}$ Equação da elipse: $\frac{x^2}{34} + \frac{y^2}{9} = 1$.

4 – Determine as coordenadas dos focos da elipse de equação $4x^2 + 9y^2 = 36$. Faça o gráfico.

Resposta: Equação: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ $a = 3$ $b = 2$ $c = \sqrt{5}$ $F_1 (-\sqrt{5}, 0)$ e $F_2 (\sqrt{5}, 0)$

5 – Determine as coordenadas dos focos da elipse de equação $25x^2 + 4y^2 = 100$. Faça o gráfico.

Resposta: Equação: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{25} = 1$ $a = 5$ $b = 2$ $c = \sqrt{21}$ $F_1 (0, -\sqrt{21})$ e $F_2 (0, \sqrt{21})$

6 – Determine a equação da elipse que passa pelos pontos $P(2, 0)$ e $Q(\sqrt{2}, 1)$, sabendo que o eixo maior está contido em Ox.

Resposta: $a = 2$ $b = \sqrt{2}$ Equação da elipse: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$.

7 – Determine as medidas do eixo maior, do eixo menor e a distância focal das elipses:

a) $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{81} = 1$ **Resposta:** $2a = 24$ $2b = 18$ $2c = 2\sqrt{7}$

b) $x^2 + 3y^2 = 3$ **Resposta:** $2a = 2\sqrt{3}$ $2b = 2$ $2c = 2\sqrt{2}$

8 – Determine a excentricidade das elipses de equações:

a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ **Resposta:** $a = \sqrt{3}$ $b = \sqrt{2}$ $c = 1$ $e = \frac{\sqrt{3}}{3}$

b) $9x^2 + 16y^2 = 144$ **Resposta:** $a = 4$ $b = 3$ $c = \sqrt{7}$ $e = \frac{\sqrt{7}}{4}$

HIPÉRBOLE

9 – Determine a equação da hipérbole de eixo real 6 e cujos focos são os pontos $F_1 (-4, 0)$ e $F_2 (4, 0)$.

Resposta: $a = 3$ $F_1 F_2 = 8$ $c = 4$ $b = \sqrt{7}$ Equação da hipérbole: $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$.

10 – Determine a equação da hipérbole de eixo imaginário 8 e cujos focos são os pontos $F_1 (0, -6)$ e $F_2 (0, 6)$.

Resposta: $b = 4$ $F_1 F_2 = 12$ $c = 6$ $a = \sqrt{20}$ Equação da hipérbole: $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$.

11 – Determine as coordenadas dos focos da hipérbole de equação $9x^2 - 16y^2 = 144$. Faça o gráfico da hipérbole.

Resposta: Equação: $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ $a = 4$ $b = 3$ $c = 5$ $F_1 (-5,0)$ e $F_2 (5,0)$

12 - Determine as coordenadas dos focos da hipérbole de equação $y^2 - x^2 = 4$. Faça o gráfico da hipérbole.

Resposta: Equação: $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{4} = 1$ $a = 2$ $b = 2$ $c = 2\sqrt{2}$ $F_1 (0,-2\sqrt{2})$ e $F_2 (0,2\sqrt{2})$

13 – Determine a equação da hipérbole que passa pelo ponto $P(\sqrt{5}, 2)$, tem eixo real (ou transversal) contido em Ox e distância focal igual a 6.

Resposta: $c = 3$ $b = \sqrt{6}$ $a = \sqrt{3}$ Equação da hipérbole: $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{6} = 1$.

14 - Determine a equação da hipérbole cujos focos são os pontos $F_1 (-\sqrt{13}, 0)$ e $F_2 (\sqrt{13}, 0)$ e que passa pelo ponto $P (1, 0)$.

Resposta: $a = 1$ $c = \sqrt{13}$ $b = \sqrt{12}$ Equação da hipérbole: $x^2 - \frac{y^2}{12} = 1$.

PARÁBOLA

15 – Determine a equação da parábola cujo foco é o ponto $F (0, 3)$ e cuja diretriz é a reta $y + 3 = 0$.

Resposta: $p = 6$ Equação da parábola: $x^2 = 12y$ ou $x^2 - 12y = 0$.

16 – Determine as coordenadas do foco, a equação da diretriz e faça o gráfico da parábola $y^2 + 6x = 0$.

Resposta: $F (-\frac{3}{2}, 0)$ Equação da diretriz da parábola: $x - \frac{3}{2} = 0$.

17 - Determine o parâmetro (p) da parábola de equação $x^2 + 16y = 0$.

Resposta: $p = 8$.

18 – Determine os pontos de ordenada 4 na parábola $x^2 - 4y = 0$.

Resposta: $P_1 (4, 4)$ e $P_2 (-4, 4)$

19 – Determine os pontos de abscissa 9 na parábola $y^2 - 4x = 0$.

Resposta: $P_1 (9, 6)$ e $P_2 (9, -6)$

20 – Determine a equação da parábola que tem vértice $(0, 0)$, o eixo de simetria é o eixo x e passa pelo ponto $P (4, 2)$.

Resposta: Equação da parábola: $y^2 = x$ ou $y^2 - x = 0$.

21 – Determine a equação da parábola que tem vértice $(0, 0)$, o eixo de simetria é o eixo y e o parâmetro é 3.

Resposta: Equação da parábola: $x^2 = 6y$ ou $x^2 - 6y = 0$.