

CM045 - Elipses.

1. Dada a equação da elipse, identifique as coordenadas dos focos e faça um esboço gráfico:

a)

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$$

b)

$$\frac{y^2}{25} + \frac{x^2}{16} = 1$$

2. Analise as equações e verifique se são elipses:

a)

$$6x^2 + 9y^2 - 24x - 54y + 115 = 0$$

b)

$$6x^2 + 9y^2 - 24x - 54y + 105 = 0$$

3. Desenhe o gráfico da equação: (sugestão: complete os quadrados)

a)

$$25x^2 + 16y^2 + 150x - 128y - 1119 = 0$$

b)

$$4x^2 + y^2 - 8x + 2y + 5 = 0$$

c)

$$2x^2 + 3y^2 + 8x - 6y + 20 = 0$$

4. Encontre a reta tangente à elipse $4x^2 + 9y^2 = 72$ no ponto (3,2). (sugestão: use a regra da cadeia)

5. Um viaduto em forma de semi-elipse tem 48m de largura na base e uma altura de 20m. Qual a largura do arco a uma altura de 10m acima da base? (sugestão: faça coincidir o eixo cartesiano x com o eixo principal da elipse, centrando-a na origem)

6. O teto de um saguão com 10m de largura tem a forma de uma semi-elipse com 9m de altura no centro e 6m de altura nas paredes laterais. Encontre a altura do teto a 2m de cada parede.

7. Um viaduto em forma de semi-elipse será construído para comportar duas pistas com 4m de largura cada e com margens nas extremidades de 2m cada para veículos com até 4m de altura. Qual é a altura mínima para construção do viaduto?