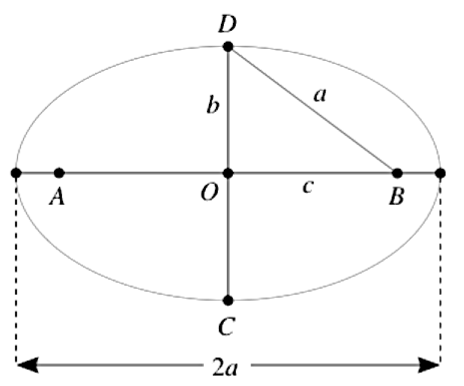
LR MAT EXPLICAÇÕES

ANO: 10º ANO **DATA: OUT**

TEMA: EQUAÇÃO REDUZIDA DA ELIPSE.

TIPO: FICHA DE TRABALHO Nº5

Quadro-resumo dos elementos da elipse	
• Eixo maior: $2a$	
• Eixo menor: $2b$	
• Distância focal: $2c$	
• Focos: A e B	
• Centro: O	
• Relação entre eixo maior, eixo menor e distância focal: $a^2 = b^2 + c^2$	

1. Considere, num referencial ortonormado de um plano, a elipse de focos $F_1(-6,0)$ e $F_2(6,0)$ com eixo menor 16.

   1.1 Determina o eixo maior.

   1.2 Utilizando a fórmula da distância entre dois pontos, escreve uma equação da elipse.

   1.3 Prova que esta elipse pode ser definida pela equação:

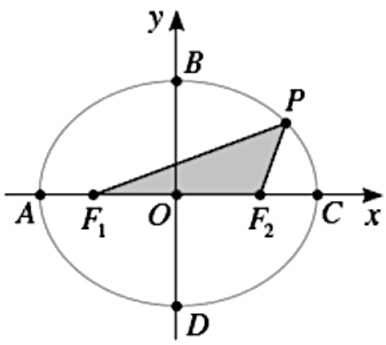
$$\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$$

2. O eixo maior da elipse mede 26 cm e o eixo menor 10 cm. Determina a distância focal.

3. No referencial o.n. da figura, está representada uma elipse de focos F_1 e F_2, distância focal 30 e eixo maior 50.

   3.1 Determine o eixo menor.

   3.2 Sabendo que o ponto P pertence à elipse, determina o perímetro do triângulo $[F_1PF_2]$.



4. Determine as equações reduzidas das elipses, centradas na origem de um referencial o.n., e:

   4.1 em que a distância focal é 14 e o eixo maior é 50;

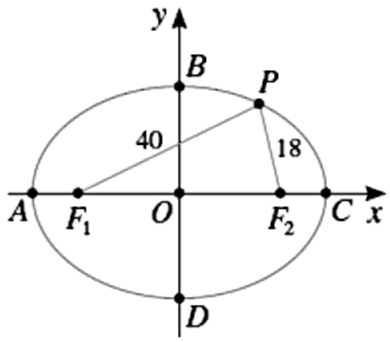
   4.2 em que o semieixo menor é 16 e a distância focal é 30;

   4.3 o ponto $P(2,-3)$ pertence à elipse e esta tem focos $F_1(2,0)$ e $F_2(-2,0)$

5. Determina as coordenadas dos focos da elipse definida analiticamente por:

a) $\frac{x^2}{1681}+\frac{y^2}{81}=1$ b) $x^2+4y^2=16$

6. Relativamente à elipse representada no referencial o.n. seguinte, sabe-se que:



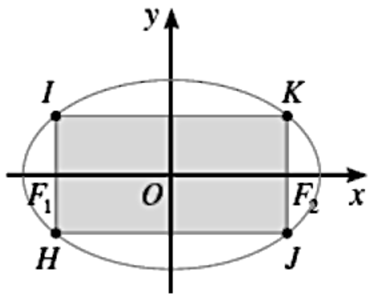
- $B(0,21)$
- $\overline{F_1P}=40$
- $\overline{F_2P}=18$

6.1 Determina a equação reduzida da elipse.

6.2 Calcula os pontos da elipse da abcissa 20.

7. No referencial o.n. da figura está representada a elipse de equação $\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{4}=1$ e o retângulo $[IKJH]$ de lados paralelos aos eixos, cujos vértices pertencem à elipse e têm, dois a dois, abcissas iguais à dos focos da elipse.

Determina a área do retângulo $[IKJH]$.



8. Determina o eixo maior, o eixo menor e as coordenadas dos focos das elipses definidas pelas equações, num referencial o.n. do plano.

8.1. $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{169}=1$ 8.2 $4x^2+9y^2=144$

9. Determina as coordenadas dos focos das elipses definidas analiticamente pelas equações:

9.1 $\frac{x^2}{400}+\frac{y^2}{841}=1$ 9.2 $81x^2+289y^2=23409$ 9.3 $x^2+\frac{y^2}{2}=1$

10. A equação reduzida da elipse com centro na origem de um referencial ortonormado, que passa no ponto $P(0,1)$ e tem um foco de coordenadas (2,0), é:

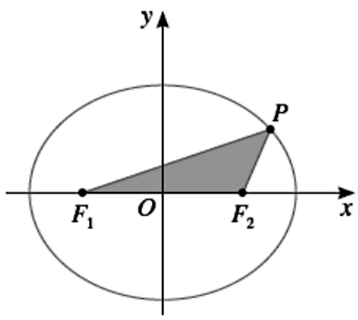
(A) $\frac{x^2}{3}+y^2=1$ **(C)** $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$

(B) $\frac{x^2}{5}+y^2=1$ **(D)** $\frac{x^2}{18}+\frac{y^2}{2}=1$

11. Na figura ao lado está representada, em referencial o.n. xOy, a elipse de focos F_1 e F_2 definida pela equação

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

Determina as coordenadas do ponto P da elipse, sabendo que o triângulo $[F_1PF_2]$ tem área igual a 7,2.



12. No plano, em referencial o.n. Oxy, considera o conjunto de pontos cuja soma das distâncias aos pontos $A(-4{,}0)$ e $B(4{,}0)$ é igual a 12.
    12.1 Identifica esse conjunto de pontos.
    12.2 Define através de uma equação cartesiana, na forma reduzida, esse conjunto de pontos.

13. Na figura, em referencial o.n. Oxy, está representada uma elipse centrada na origem do referencial.
    Sabe-se que:
    - $F_1(-3{,}0)$ e $F_2(3{,}0)$ são os focos da elipse;
    - o ponto $P\left(4,\frac{12}{5}\right)$ pertence à elipse.

    13.1 Determina:
    a) o eixo maior da elipse;
    b) as coordenadas dos vértices da elipse.

    13.2 Representa a elipse através de uma equação cartesiana na forma reduzida.