

FICHA DE TRABALHO N.º 3	TURMA: 10.º A e 10.º B	2015/2016 (JANEIRO 2016)
-------------------------	------------------------	-----------------------------

GEOMETRIA ANALÍTICA NO PLANO

Exercícios de Nível 1

1. Considera, num plano munido de um referencial cartesiano, os pontos de coordenadas:

A(1, -3), B (0, 4) e C (-2, 5)

1.1. Determina $d(A, B)$

1.2. Determina as coordenadas do ponto médio, M, do segmento [BC]

1.3. Escreve a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta [AC]

1.4. Escreve a equação reduzida da circunferência de centro A e que passa por B

2. Considera um plano munido de um referencial ortonormado e a circunferência de equação: $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$

2.1. Indica as coordenadas do centro da circunferência e o valor do raio

2.2. Verifica a posição do ponto W de coordenadas $(-2, \frac{5}{2})$ relativamente à circunferência.

3. Escreve a equação reduzida da elipse em que os focos são os pontos de coordenadas $F_1(-2, 0)$ e $F_2(2, 0)$ e o eixo maior tem comprimento igual a 6.

4. Indica o eixo maior, o eixo menor, a distância focal e as coordenadas dos focos e dos vértices das seguintes elipses:

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

4.2. $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{169} = 1$

5. Representa geometricamente cada um dos conjuntos de pontos do plano determinados pelas seguintes condições:

5.1. $x^2 + y^2 > 1 \wedge x < 0 \wedge y < 0$

5.2. $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 \leq 25 \wedge (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \geq 1$

Exercícios de Nível 2

1. Considera os pontos do plano de coordenadas $A(3, -2-k)$ e $B(1, -5)$. Determina os valores de k de tal modo que a distância de A a B é $\sqrt{13}$.

2. Considera, um plano munido de um referencial ortonormado e os pontos $A(-2, 4)$ e $B(4, -3)$ e $P(x, 3)$, onde x é um número real.
Determina o valor de x sabendo que o ponto P é equidistante dos pontos A e B .

3. Considera, num plano munido de um referencial ortonormado, as circunferências C_1 e C_2 e a elipse E_1 cujas equações são:

$$C_1 : x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0 \quad C_2 : x^2 + y^2 + 2x + 4y - 5 = 0 \quad E_1 : \frac{x^2}{9} + y^2 = 1$$

3.1. Determina o centro e o raio de cada uma das circunferências.

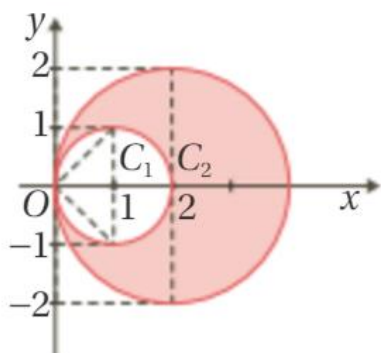
3.2. Classifica quanto à medida do comprimento dos lados o triângulo $[ABC]$, tal que:

- . A é o centro da circunferência C_1 e B é o centro da circunferência C_2 ;
- . C é o vértice da elipse de menor abscissa que pertence ao eixo Ox .

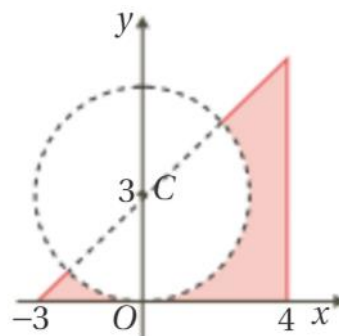
3.3. Verifica se o ponto médio do segmento de reta que tem por extremos os centros das circunferências C_1 e C_2 é interior ou exterior à elipse E_1 .

4. Para cada uma das figuras, representa por uma condição o conjunto de pontos do plano representado a sombreado.

4.1.



4.2.



Exercícios de Nível 3

1. Considera a seguinte equação cartesiana: $x^2 + y^2 + 10x - 4y + k = 0, k \in \mathbb{R}$

Determina os valores de k de modo que a equação represente:

1.1. uma circunferência;

1.2. um ponto;

1.3. um conjunto vazio.

2. Define analiticamente através de equações ou inequações cartesianas os seguintes conjuntos de pontos do plano.

2.1. Pontos que distam igualmente dos pontos $A(2, -3)$ e $B(-1, 1)$.

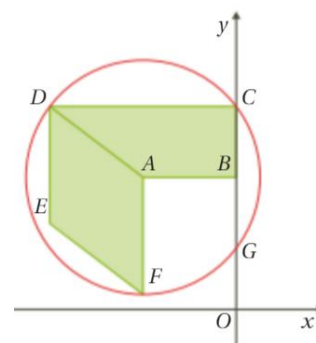
2.2. Pontos cuja distância ao ponto $C(-3, 0)$ é inferior a 5 unidades.

2.3. Pontos cuja soma das medidas das distâncias aos pontos $A(-3, 0)$ e $B(3, 0)$ é igual a 9.

3. Na figura está representada, num referencial ortonormado, a circunferência de centro em $A(-4, 6)$ e raio 5.

Sabe-se que:

- . [CG] é a corda que está contida no eixo Oy ;
- . [CD] é uma corda paralela ao eixo Ox ;
- . [AF] é um raio da circunferência paralela ao eixo Oy ;
- . [ABCD] é um trapézio retângulo;
- . [ADEF] é um losango.



3.1. Mostra que uma equação da circunferência é $x^2 + 8x + y^2 - 12y + 27 = 0$

3.2. Mostra que C tem coordenadas $(0, 9)$ e que o ponto D tem coordenadas $(-8, 9)$.

3.3. Determina o comprimento da corda [CG].

3.4. Determina uma equação da mediatriz do segmento de reta [AD].

3.5. Determina a razão entre a área do trapézio [ABCD] e a área do losango [ADEF].

4. Considera, num plano munido de um referencial ortonormado, uma circunferência de centro $C(3, 2)$ e a reta que passa pela origem e pelo ponto de coordenadas $(1, 1)$.

Esta reta intersecta a circunferência nos pontos A e B .

4.1. Define, por meio de uma condição, a região sombreada da figura, incluindo a fronteira.

4.2. Determina o valor exato da medida de comprimento do segmento de reta [AB].

