1. Considere, num referencial o.n. *Oxy*, os pontos $A(0,-3)$ e $B(-1,1)$.

1.1. Escreva uma equação da reta, r, paralela ao eixo *Oy* e que passa em *A*.

$r:\ x=0$

1.2. Determine a equação da reta, t, paralela ao eixo *Ox* e que passa no ponto médio do segmento de reta [*AB*].

Como a reta é paralela ao eixo *Ox*, significa que é uma reta horizontal, assim a equação que a define é do tipo: $y=b$

Ponto médio de $[AB]$: $M\left(\frac{0-1}{2},\frac{-3+1}{2}\right)=\left(-\frac{1}{2},-1\right)$

$\therefore\ t: y=-1$

1.3. Qual é a interseção das retas r e t?

(A) $(-1,-2)$ (B) $(0,-2)$ (C) $(-1,-1)$ (D) $(0,-1)$

$r:\ x=0$
$t:\ y=-1$
Interseção $(0,-1)$

OPÇÃO: D

1.4. Determine a equação reduzida da reta *AB*.

$y=m_{[AB]}x+b$

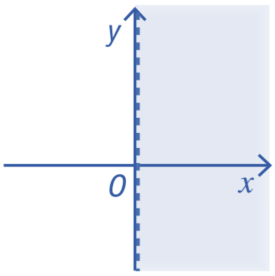
$m_{[AB]}=\frac{-3-1}{0+1}=-4$

Como $A(0,-3)$, então $b=-3$

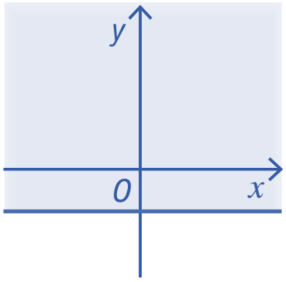
$\therefore\ AB: y=-4x-3$

1.5. Represente num referencial o.n. *Oxy*:

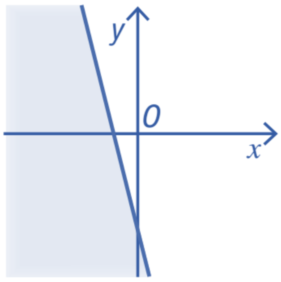
a) O semiplano aberto à direita da reta r.



b) O semiplano fechado superior à reta t .

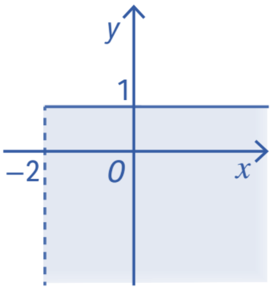


c) O semiplano fechado inferior à reta AB.

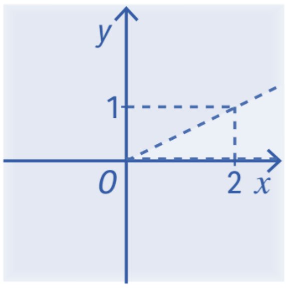


2. Represente, num plano munido de um referencial ortonormado, o conjunto de pontos que satisfaz cada uma das condições.

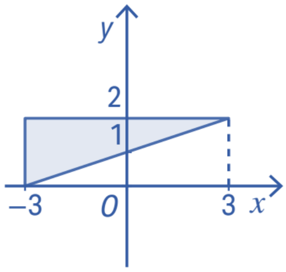
2.1. $y \leq 1 \wedge x > -2$



2.2. $2y > x \vee y < 0$



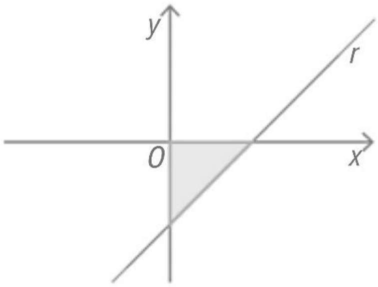
2.3. $3y - x \geq 3 \wedge x \geq -3 \wedge 2 - y \geq 0$



3. Em cada um dos referenciais o.n. Oxy, das figuras seguintes, a reta r representada pode ser definida pela equação $y = x - 2$.

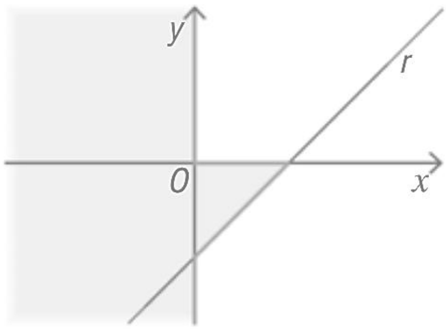
Em cada caso, defina por uma condição o conjunto de pontos sombreado, incluindo a fronteira.

3.1.



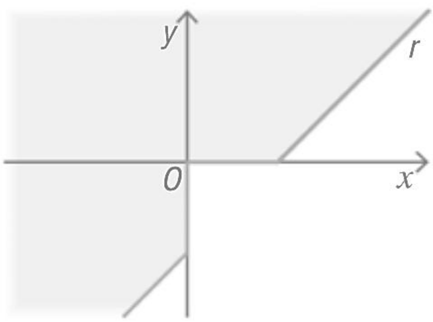
$y \geq x - 2 \wedge x \geq 0 \wedge y \leq 0$

3.2.



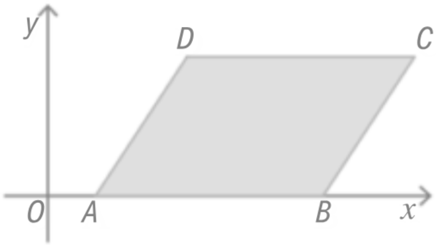
$(y \geq x - 2 \wedge y \leq 0) \vee x \leq 0$

3.3.



$y \geq x - 2 \wedge (x \leq 0 \vee y \geq 0)$

4. Na figura está representado, num referencial o.n. Oxy, o paralelogramo $[ABCD]$ de área igual a 15. Sabe-se que a abcissa de A é 1, o lado $[AB]$ está contido no eixo Ox e $C(8,3)$.



Define por uma condição o paralelogramo $[ABCD]$.

Altura do paralelogramo: 3

$A_{[ABCD]}=15 \Leftrightarrow \overline{AB}\times 3=15 \Leftrightarrow \overline{AB}=5$. Portanto, $B(1+5,0)=(6,0)$

Reta BC: $m_{BC}=\frac{3-0}{8-6}=\frac{3}{2}$. Como $B(6,0)$, então, $0=\frac{3}{2}\times 6+b= \Leftrightarrow b=-9$

$AD: y=\frac{3}{2}x-9$

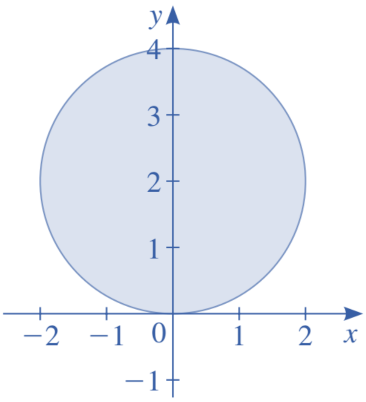
A reta AD é paralela a BC, como $A(1,0)$, então, $0=\frac{3}{2}\times 1+b \Leftrightarrow b=-\frac{3}{2}$

$AD:\ y=\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$

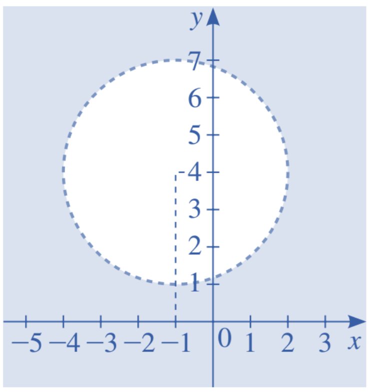
Portanto a condição é: $\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}\leq y\leq \frac{3}{2}x-9 \wedge 0\leq y\leq 3$

5. Represente geometricamente o conjunto dos pontos do plano definido pela condição:

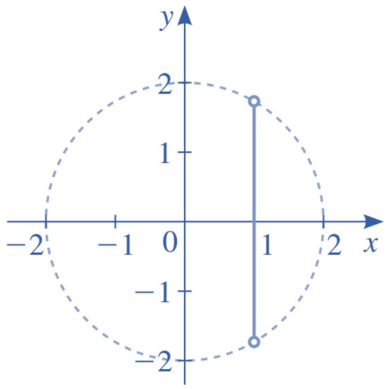
5.1. $x^2+(y-2)^2\leq 4$



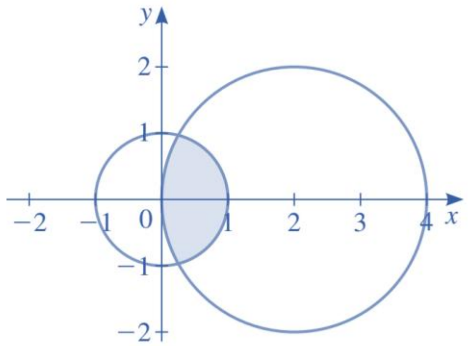
5.2. $(x+1)^2+(y-4)^2>9$



5.3. $x^2+y^2<4 \wedge x=1$

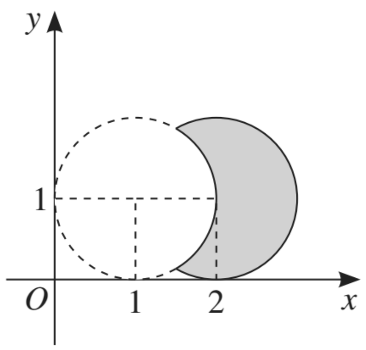


5.4. $x^2+y^2 \le 1 \wedge (x-2)^2+y^2 \le 4$



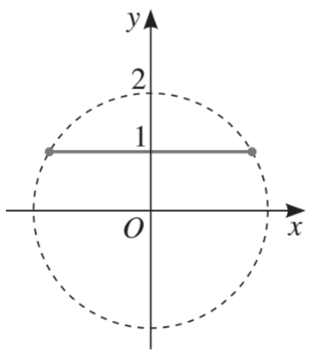
6. Escreva as condições que definem as regiões sombreadas, incluindo as fronteiras.

6.1.



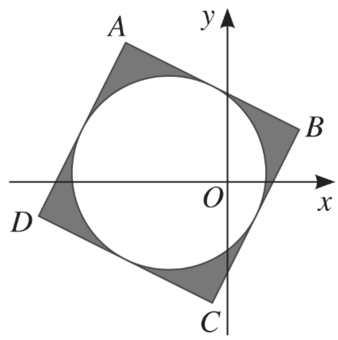
$(x-1)^2+(y-1)^2 \ge 1 \wedge (x-2)^2+(y-1)^2 \le 1$

6.2.



$x^2+y^2 \le 4 \wedge y=1$

7. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy, um quadrado $[ABCD]$ e uma circunferência inscrita neste.



Sabe-se que $A(-3,4)$ e $C\left(-\frac{1}{2},-\frac{7}{2}\right)$

7.1. Determine a área da região sombreada.

$\overline{AC}$ é a diagonal do quadrado

$$\overline{AC}=\sqrt{\left(-3+\frac{1}{2}\right)^2+\left(4+\frac{7}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{25}{4}+\frac{225}{4}}=\frac{5\sqrt{10}}{2}$$

Como $\overline{AC}=\frac{5\sqrt{10}}{2}$, pelo Teorema de Pitágoras obtemos a medida de comprimento do lado do quadrado $[ABCD]$.

$$l^2+l^2=5\sqrt{}\left(\frac{5\sqrt{10}}{2}\right)^2 \Leftrightarrow 2l^2=\frac{125}{2} \Leftrightarrow \underbrace{l^2=\frac{125}{4}}_{\substack{\text{Área quadrado}\\ [ABCD]}} \underset{l\geq 0}{\Leftrightarrow} l=\sqrt{\frac{125}{4}} \Leftrightarrow l=\frac{5\sqrt{5}}{2}$$

Assim, como o raio é igual a metade da medida do lado, temos:

$$r=\frac{\frac{5\sqrt{5}}{2}}{2}=\frac{5\sqrt{5}}{4}$$

$$A_{\text{Cirunferência}}=\pi\times\left(\frac{5\sqrt{5}}{4}\right)^2=\frac{125}{16}\pi$$

$$A_{\substack{\text{Região}\\ \text{sombreada}}}=A_{[ABCD]}-A_{\odot}=\frac{125}{4}-\frac{125}{16}\pi=\frac{500-125\pi}{16}$$

7.2. Determine a equação reduzida da circunferência.

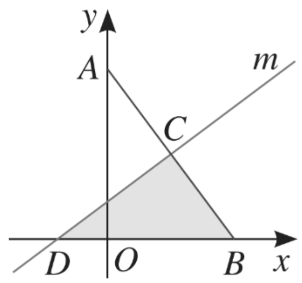
Seja M o ponto médio de $[AC]$, que é o centro da circunferência.

$$M\left(\frac{-3-\frac{1}{2}}{2},\frac{4-\frac{7}{2}}{2}\right)=\left(-\frac{7}{4},\frac{1}{4}\right)$$

$$r=\frac{5\sqrt{10}}{4}$$

$$\therefore\ \left(x+\frac{7}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2=\left(\frac{5\sqrt{10}}{4}\right)\Leftrightarrow\left(x+\frac{7}{4}\right)^2+\left(y-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{125}{16}$$

8. No referencial o.n. Oxy, da figura, tem-se:



- $A(0,4)$ e $B(3,0)$;
- a reta m é a mediatriz de $[AB]$;
- C é o ponto de interseção das retas m e AB;
- D pertence à reta m e ao eixo das abcissas.

8.1. Mostre que a equação reduzida da reta m é $y=\frac{3}{4}x+\frac{7}{8}$

$A(0,4)$, $B(3,0)$ e seja $P(x,y)$ um ponto da mediatriz de $[AB]$

$$(x-0)^2+(y-4)^2=(x-3)^2+(y-0)^2 \Leftrightarrow \cancel{x^2}+\cancel{y^2}-8y+16=\cancel{x^2}-6x+9+\cancel{y^2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -8y=-6x-7 \Leftrightarrow y=\frac{6}{8}x+\frac{7}{8} \Leftrightarrow y=\frac{3}{4}x+\frac{7}{8}$$

8.2. Determine a área do triângulo $[BCD]$.

Vamos começar por determinar as coordenadas dos pontos C e D.

C é o ponto médio de $[AB]$, isto é, $C\left(\frac{0+3}{2},\frac{4+0}{2}\right)=\left(\frac{3}{2},2\right)$

D pertence à reta m e ao eixo das abcissas, logo as coordenadas de D são do tipo $(x_D,0)$

$$\frac{3}{4}x+\frac{7}{8}=0 \Leftrightarrow 6x+7=0 \Leftrightarrow x=-\frac{7}{6}$$

$$C\left(-\frac{7}{6},0\right)$$

$$A_{[BCD]}=\frac{|x_C-x_D|\times y_C}{2}=\frac{\left|3-\left(-\frac{7}{6}\right)\right|\times 2}{2}=\frac{25}{6}$$

8.3. Defina por uma condição o conjunto de pontos sombreado, incluindo a fronteira.

A condição é definida por:

- semiplano superior do eixo das abcissas: $y\geq 0$
- semiplano inferior da reta m: $y\leq\frac{3}{4}x+\frac{7}{8}$
- semiplano inferior da reta AB:

  $m_{AB}=\frac{4-0}{0-3}=-\frac{4}{3}$

  $b=4$

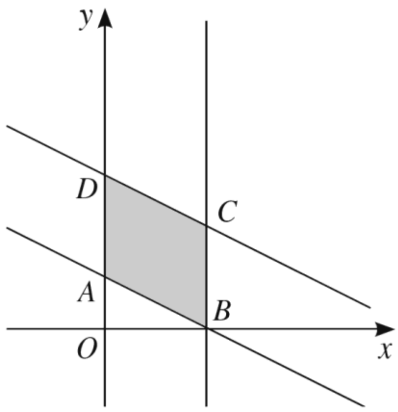
  $AB:\ y=-\frac{4}{3}x+4$

  Logo, o semiplano inferior é $y\leq-\frac{4}{3}x+4$

Portanto a condição é:

$$y \leq \frac{3}{4}x + \frac{7}{8} \ \wedge \ y \leq -\frac{4}{3}x + 4 \ \wedge \ y \geq 0$$

9. Na figura, está representado num referencial o.n. *Oxy*, um paralelogramo [*ABCD*].



Sabe-se que:

- a reta *AB* é definida pela equação $y = -\frac{1}{2}x + 1$;
- *B* é o ponto de interseção de *AB* com o eixo das abcissas;
- o ponto *D* tem coordenadas $(0, 3)$.

9.1. Determine uma condição que defina a região sombreada, incluindo a fronteira.

$CD: \ y = -\frac{1}{2}x + 3$

$AB: \ y = -\frac{1}{2}x + 1$

$AD: \ x = 0$

$BC: \ -\frac{1}{2}x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = 2$

$\therefore \ -\frac{1}{2}x + 1 \leq y \leq -\frac{1}{2}x + 3 \ \wedge \ 0 \leq x \leq 2$

9.2. Determine a área e o perímetro do paralelogramo [*ABCD*].

$A(0,1)$, $B(2,0)$ e $D(0,3)$

$d(A,B) = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

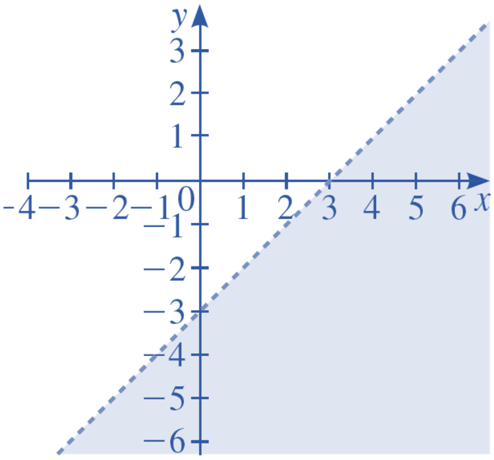
$d(A,D) = |y_D - y_A| = |3-1| = 2$

$P_{[ABCD]} = 2\sqrt{5} + 2 \times 2 = 2\sqrt{5} + 4$

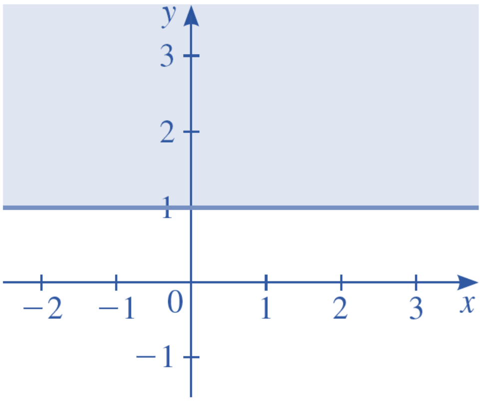
$A_{[ABCD]} = \overline{OB} \times \overline{AD} = 2 \times 2 = 4$

10. Represente geometricamente os conjuntos dos pontos do plano definidos pelas condições:

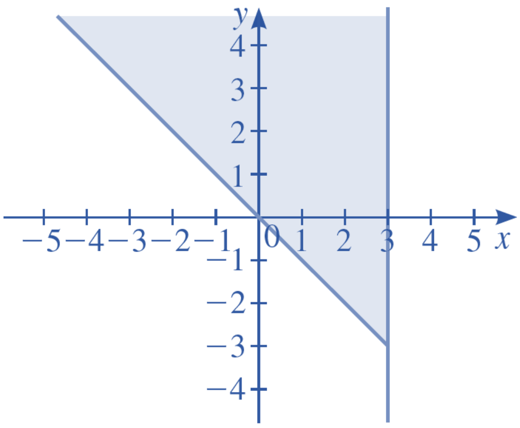
10.1. $y < x - 3$



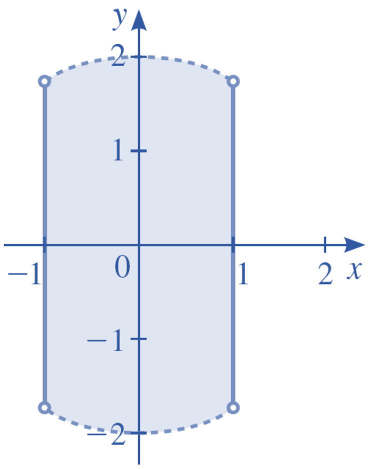
10.2. $y \geq 1$



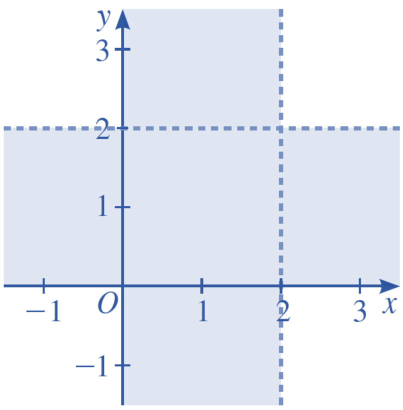
10.3. $x + y \geq 0 \ \wedge \ x \leq 3$



10.4. $x^2+y^2<4 \ \wedge \ -1\leq x\leq 1$

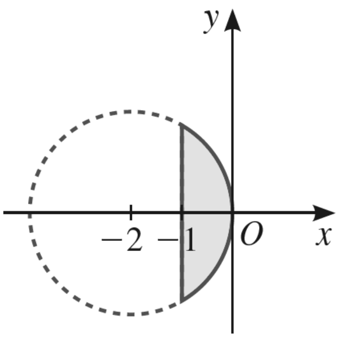


10.5. $0<x<2 \ \vee \ 0<y<2$



11. Escreva uma condição que defina cada um das regiões sombreadas, incluindo as fronteiras.

11.1.



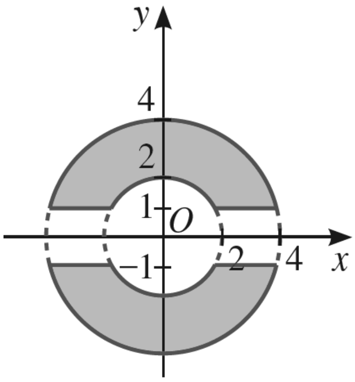
Circunferência: $(x+2)^2+y^2=4$

Reta vertical: $x=-1$

Região sombreada:

$$(x+2)^2+y^2\leq 3 \ \wedge \ x\geq -1$$

11.2.

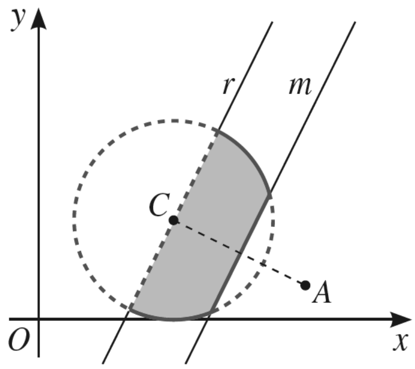


Circunferências: $x^2+y^2=4$ e $x^2+y^2=16$
Retas horizontais: $y=-1$ e $y=1$

Região sombreada:

$$4 \le x^2+y^2 \le 16 \ \wedge \ y \le -1 \wedge y \ge 1$$

12. No referencial da figura, estão representadas duas retas r e m e uma circunferência de centro em $C(4,3)$ e tangente ao eixo das abcissas. Sabe-se que a reta r tem equação $y=2x-5$ e a reta m é a mediatriz de $[AC]$, em que $A(8,1)$.



12.1. Mostre que a reta m é paralela à reta r.

As retas m e r são paralelas se tiverem o mesmo declive, isto é, $m_m = m_r \Leftrightarrow m_m = 2$
Como m é a mediatriz de $[AC]$, então, seja $P(x,y)$ um ponto de m:

$$(x-8)^2+(y-1)^2=(x-4)^2+(y-3)^2 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \cancel{x^2}-16x+64+\cancel{y^2}-2y+1=\cancel{x^2}-8x+16+\cancel{y^2}-6y+9 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow -2y+6y=16x-8x+25-65 \Leftrightarrow 4y=8x-40 \Leftrightarrow y=2x-10$$

Logo, $m_m=2$, e portanto m e r são paralelas.

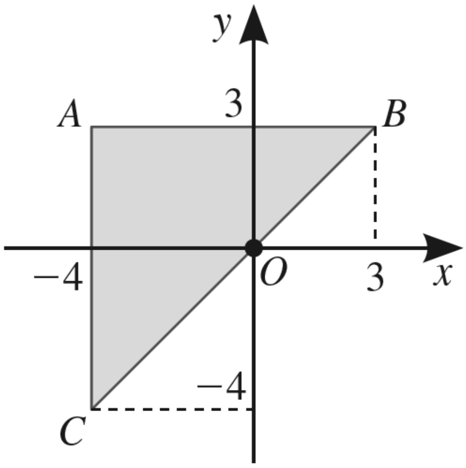
12.2. Defina por uma condição a região colorida.

Circunferência: $(x-4)^2+(y-3)^2=9$
Retas:
$m: y=2x-10$
$r: y=2x-5$

Região sombreada:

$$(x-4)^2+(y-3)^2 \le 9 \ \wedge \ 2x-10 \le y < 2x-5$$

13. Na figura, está representada num referencial o.n. Oxy, um triângulo $[ABC]$, em que $A(-4,3)$, $B(3,3)$ e $C(-4,-4)$.



13.1. Defina por uma condição, a região sombreada, incluindo a sua fronteira.

$A(-4,3)$, $B(3,3)$ e $C(-4,-4)$

Retas:

$AB:\ y=3$

$AC:\ x=-4$

$BC:\ m_{BC}=\dfrac{3+4}{3+4}=1\ ;\ b=0$

$y=x$

Região sombreada:

$y\geq x\ \wedge\ y\leq 3\ \wedge\ x\geq -4$

13.2. Determine a equação reduzida da mediatriz de $[BC]$.

Seja $P(x,y)$ um ponto de $[BC]$:

$(x-3)^2+(y-3)^2=(x+4)^2+(y+4)^2 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \cancel{x^2}-6x+9+\cancel{y^2}-6y+9=\cancel{x^2}+8x+16+\cancel{y^2}+8y+16 \Leftrightarrow$

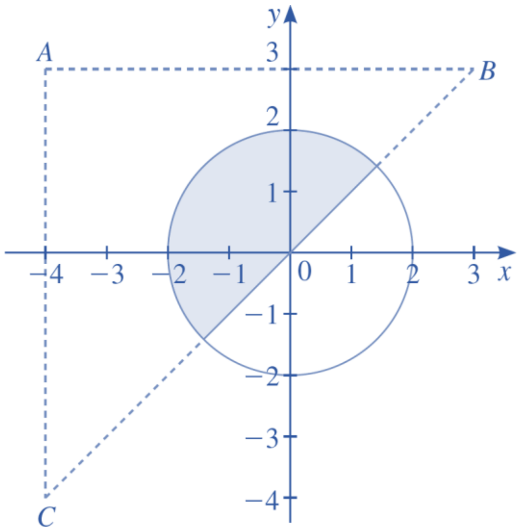
$\Leftrightarrow -6y-8y=8x+6x-18+32 \Leftrightarrow -14y=14x+14 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow y=-x-1$

13.3. Identifique a interseção do triângulo $[ABC]$ com o conjunto de pontos definido pela inequação $x^2+y^2\leq 4$

Condição que define a região:

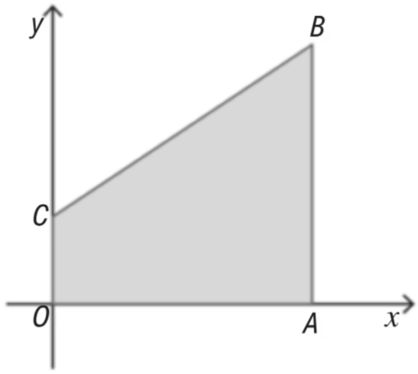
$x^2+y^2\leq 4\ \wedge\ y\geq x\ \wedge\ y\leq 3\ \wedge\ x\geq -4$



14. Considere, num plano o.n. Oxy, o trapézio $[OABC]$.

Sabe-se que:

- o ponto C pertence ao eixo Oy e tem ordenada 2;
- o ponto A pertence ao eixo Ox e tem abcissa k , $k>0$;
- o ponto B pertence à bissetriz dos quadrantes ímpares e tem abcissa igual à do ponto A;
- o trapézio $[OABC]$ tem área igual a 24.



14.1. Mostre que $k=6$.

$C(0,2), B(k,0)$ e $C(k,k)$

$A_{[OABC]}=24 \Leftrightarrow \frac{\overline{OC}+\overline{AB}}{2}\times\overline{OA}=24 \Leftrightarrow \frac{2+k}{2}\times k=24 \Leftrightarrow \frac{2k+k^2}{2}=24 \Leftrightarrow k^2+2k=48 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow k^2+2k-48=0 \Leftrightarrow k=-8 \vee k=6 \underset{k>0}{\Leftrightarrow} k=6$

14.2. Defina, por meio de uma condição o trapézio $[OABC]$.

$A(6,0), B(6,6)$ e $C(0,2)$

Reta BC :

$m_{BC}=\frac{6-2}{2-0}=\frac{2}{3}$; $b=2$ então, $BC:\ y=\frac{2}{3}x+2$

Reta OC: $x=0$

Reta OA: $y=0$

Reta AB: $x=6$

Portanto a condição é: $0\le y\le\frac{2}{3}x+2 \wedge 0\le x\le 6$

14.3. Mostre que a mediatriz do segmento de reta $[AC]$ pode ser definida pela equação $y=3x-8$.

Seja $P(x,y)$ um ponto da mediatriz de $[AC]$

$$(x-6)^2+y^2=x^2+(y-2)^2 \Leftrightarrow \cancel{x^2}-12x+36+\cancel{y^2}=\cancel{x^2}+\cancel{y^2}-4y+4 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow 4y=12x-36+4 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow y=3x-8 \quad \text{c.q.m.}$$

15. Considere, num referencial o.n. Oxy, os pontos $A(1,2)$ e $B(2,-1)$.

15.1. Determine a equação reduzida da circunferência de centro O e que passa no ponto A.

$r=\overline{OA}=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

$\therefore\ x^2+y^2=5$

15.2. Mostre que o ponto B pertence à circunferência de centro O e que passa em A.

$B(2,-1)$

$2^2+(-1)^2=5 \Leftrightarrow 4+1=5 \Leftrightarrow 5=5$

Portanto B pertence à circunferência

15.3. Determine a equação reduzida da reta AB.

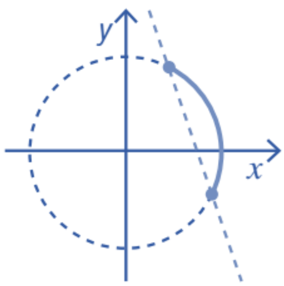
$A(1,2)$ e $B(2,-1)$

$m_{AB}=\dfrac{2+1}{1-2}=-3$

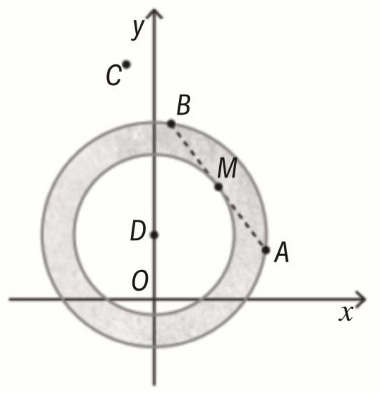
$b=2-(-3\times1)=2+3=5$

$AB:\ y=-3x+5$

15.4. Represente, no plano munido de um referencial cartesiano, o conjunto de pontos que satisfaz a condição $x^2+y^2=5 \wedge y\geq -3x+5$



16. Considere num referencial o.n. Oxy, os pontos $A(7,3)$, $B(1,11)$ e $C(-2,15)$



16.1. Determine $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$.

$$\overline{AB}=\sqrt{(7-1)^2+(3-11)^2}=\sqrt{36+64}=10$$
$$\overline{BC}=\sqrt{(1+2)^2+(11-15)^2}=\sqrt{9+16}=5$$

16.2. Mostre que o ponto C pertence à reta AB.

$A(7,3)$, $B(1,11)$ e $C(-2,15)$

$$m_{AB}=\frac{11-3}{1-7}=\frac{8}{-6}=-\frac{4}{3}$$
$$b=3-\left(-\frac{4}{3}\times 7\right)=3+\frac{28}{3}=\frac{37}{3}$$
$$AB:\ y=-\frac{4}{3}x+\frac{37}{3}$$

Substituindo as coordenadas de C na reta AB, temos:

$$15=-\frac{4}{3}\times(-2)+\frac{37}{3}\Leftrightarrow 15=\frac{8}{3}+\frac{37}{3}\Leftrightarrow 15=\frac{45}{3}\Leftrightarrow 15=15$$

Portanto C pertence à reta AB

16.3. Determine a equação reduzida da mediatriz do segmento de reta $[AB]$.

$A(7,3)$, $B(1,11)$ e seja $P(x,y)$ um ponto da mediatriz de $[AB]$

$$(x-7)^2+(y-3)^2=(x-1)^2+(y-11)^2\Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \cancel{x^2}-14x+49+\cancel{y^2}-6y+9=\cancel{x^2}-2x+1+\cancel{y^2}-22y+121\Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow -6y+22y=14x-2x-58+122\Leftrightarrow 16y=12x+64\Leftrightarrow y=\frac{3}{4}x+4$$

16.4. Seja D um ponto pertencente ao eixo Oy equidistante de A e B.

a) Indique as coordenadas de D.

Como $D\in Oy$, então as coordenadas de D são do tipo $(0,y_D)$ e D é equidistante de A e de B, então D pertence à mediatriz de $[AB]$

Assim, $y=\frac{3}{4}\times 0+4\Leftrightarrow y=4$

$\therefore\ D(0,4)$

b) Escreva a equação reduzida da circunferência C_1, de centro D e raio $\overline{AD}$.

$$A(7,3) \text{ e } \underbrace{D(0,4)}_{\text{Centro da circunferência}}$$

$$r=\overline{AD}=\sqrt{7^2+(4-3)^2}=\sqrt{49+1}=\sqrt{50}$$

$$\therefore \; x^2+(y-4)^2=50$$

c) Justifique, sem fazer cálculos, que o ponto B é um ponto da circunferência C_1 mas que o ponto C não lhe pertence.

D é o centro da circunferência e pertence à mediatriz de [AB], isto é encontra-se à mesma distância de A e de B, então [DB] é um raio da circunferência, logo B pertence à circunferência.

C pertence à reta AB, como A e B pertencem à circunferência, C não pode pertencer à mesma circunferência.

16.5. Seja M o ponto médio de [AB].

a) Escreva a equação reduzida da circunferência C_2, de centro D e raio $\overline{DM}$.

$$A(7,3) \text{ e } B(1,11), \text{ então, } M\left(\frac{7+1}{2},\frac{3+11}{2}\right)=(4,7)$$

$$\overline{DM}=\sqrt{(0-4)^2+(7-4)^2}=\sqrt{16+9}=\sqrt{25}=5$$

Circunferência de centro D e raio $\overline{DM}$: $x^2+(y-4)^2=25$

b) Justifique que a reta AB é tangente à circunferência no ponto M.

Como D pertence à mediatriz de [AB], DM é perpendicular a [AB] e M pertence à circunferência e à reta AB, então AB é tangente à circunferência.

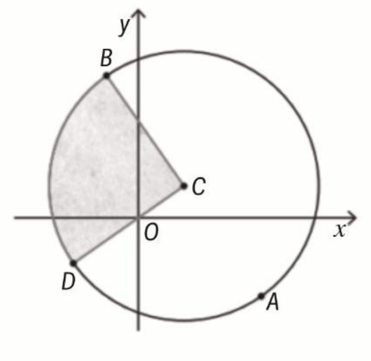
16.6. Determine a área da coroa circular definida pelas circunferências C_1 e C_2.

$$A_{\substack{\text{Coroa}\\\text{circular}}}=A_{C_1}-A_{C_2}=\pi\times\left(\sqrt{50}\right)^2-\pi\times 5^2=50\pi-25\pi=25\pi$$

16.7. Defina por meio de uma condição a coroa circular definida pelas circunferências C_1 e C_2.

$$x^2+(y-4)^2\leq 50 \wedge x^2+(y-4)^2\geq 25$$

17. Na figura, está representada num referencial o.n. Oxy, uma circunferência de centro $C(2,2)$ e raio 5.



Sabe-se que:

- os pontos A, B e D pertencem à circunferência;
- os pontos A e B têm coordenadas $(5,-2)$ e $(-1,6)$, respetivamente;
- o ponto D pertence ao terceiro quadrante e é um dos pontos de interseção da reta OC com a circunferência.

17.1. Mostre que:

a) $[AB]$ é um diâmetro da circunferência.

$\overline{AC}=\sqrt{(5-2)^2+(-2-2)^2}=\sqrt{9+16}=5$

$\overline{BC}=\sqrt{(-1-2)^2+(6-2)^2}=\sqrt{9+16}=5$

Logo A e B pertencem à circunferência.

$\overline{AB}=\sqrt{(-1-5)^2+(6+2)^2}=\sqrt{36+64}=10$

$\overline{AB}=10=2\times 5=2r$, então, $[AB]$ é um diâmetro da circunferência.

b) A reta CD é a bissetriz dos quadrantes ímpares.

$C(2,2)$ e D pertence à circunferência e à reta OC.

$m_{OC}=\frac{2}{2}=1$, logo, $y=x$, é a equação da reta CD

$CD:\ y=x$ é a bisstriz dos quadrantes ímpares

17.2. Determine as coordenadas do ponto D.

D pertence à reta CD, logo as coordenadas de D são do tipo (x,x)

D pertence à circunferência de equação $(x-2)^2+(y-2)^2=25$

Assim, $(x-2)^2+(x-2)^2=25 \Leftrightarrow 2(x-2)^2=25 \Leftrightarrow (x-2)^2=\frac{25}{2} \Leftrightarrow$

$$\Leftrightarrow x-2=\pm\sqrt{\frac{25}{2}} \underset{x<0}{\Leftrightarrow} x=2-\frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$\therefore\ D\left(2-\frac{5\sqrt{2}}{2},2-\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

17.3. Defina por uma condição a parte a sombreado da figura, incluindo a fronteira.

Circunferência: $(x-2)^2+(y-2)^2=25$

Reta CD: $y=x$

Reta BC:

$$m_{BC}=\frac{6-2}{-1-2}=-\frac{4}{3}$$

$$b=2-\left(-\frac{4}{3}\times 2\right)=2+\frac{8}{3}=\frac{14}{3}$$

$$y=-\frac{4}{3}x+\frac{14}{3}$$

Portanto a condição é: $(x-2)^2+(y-2)^2\leq 25 \wedge y\geq x \wedge y\leq -\frac{4}{3}x+\frac{14}{3}$