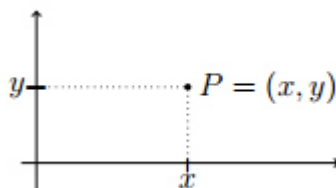


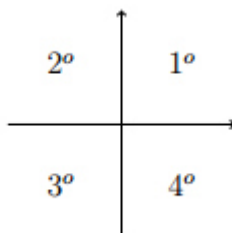
Disciplina Cálculo I	RETAS E COEFICIENTE ANGULAR	UNIDADE I
-------------------------	--	--------------

O PLANO CARTESIANO

O plano cartesiano, em geral denotado por \mathbb{R}^2 , é o conjunto dos pares $P = (x, y)$ de reais, x e y , chamados respectivamente de abscissa (ou primeira coordenada) e ordenada (ou segunda coordenada).



O conjunto dos pontos cuja primeira coordenada é nula, isto é, o conjunto dos pontos da forma $P = (0, y)$, é chamado de eixo y , ou eixo das ordenadas. O conjunto dos pontos cuja segunda coordenada é nula, isto é, o conjunto dos pontos da forma $P = (x, 0)$, é chamado de eixo x , ou eixo das abscissas. Os eixos x e y formam duas retas perpendiculares, e dividem o plano em quatro quadrantes:

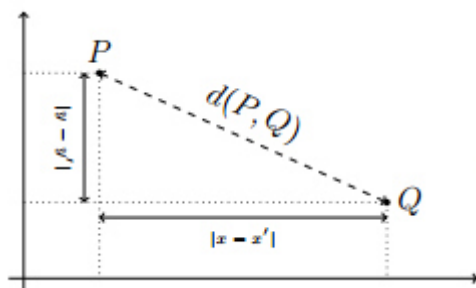


Mais explicitamente, em termos das coordenadas,

- $1^\circ = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0\}$,
- $2^\circ = \{(x, y) \mid x \leq 0, y \geq 0\}$,
- $3^\circ = \{(x, y) \mid x \leq 0, y \leq 0\}$,
- $4^\circ = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \leq 0\}$.

Se $P = (x, y)$ e $Q = (x_0, y_0)$, a distância Cartesiana entre P e Q é calculada usando o Teorema de Pitágoras:

Disciplina Cálculo I	RETAS E COEFICIENTE ANGULAR	UNIDADE I
-------------------------	--	--------------



$$d(P, Q) := \sqrt{(x - x')^2 + (y - y')^2}.$$

Exercício

Descreva os seguintes subconjuntos do plano em termos das suas coordenadas cartesianas.

1. semi-plano acima do eixo x, $U = \{ (x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \geq 0 \}$
2. semi-plano a esquerda do eixo y, $U = \{ (x, y) \mid x \geq \mathbb{R}, y \in 0 \}$
3. quadrado de lado 1 centrado na origem,
4. reta vertical passando pelo ponto (2, 0),
5. reta horizontal passando pelo ponto (-3, -5),
6. reta horizontal passando pelo ponto (13, -5),
7. faixa vertical contida entre o eixo y e a reta do item (4).

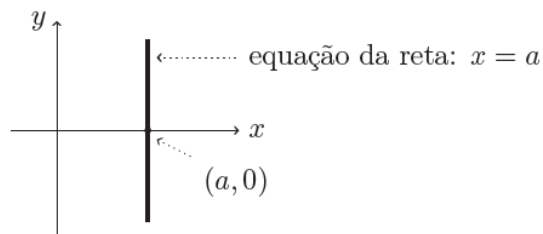
Resolva as seguintes inequações.

1. $x > 4 - 5$
2. $3x \leq x + 1$
3. $-8x < 3 - 4x$
4. $10 > 10 - x$
5. $x^2 \leq 1$
6. $-x^2 > 1 + 2x$
7. $x > x$
8. $x \geq x$
9. $x \leq x^2$
10. $-2x^2 + 10x - 12 < 0$
11. $x^2(x + 7) _ 0$
12. $x^3 \boxtimes 2x^2 \boxtimes x + 2 > 0$
13. $x^2 \boxtimes x(x + 3) _ 0$
14. $x \leq \frac{x+3}{x-1}$
15. Quantos números inteiros n existem tais que $3n - 1 \leq 5n - 2 < 4$?
16. Quantos números primos p existem tais que $0 \leq 2p - 3 \leq p + 8$?

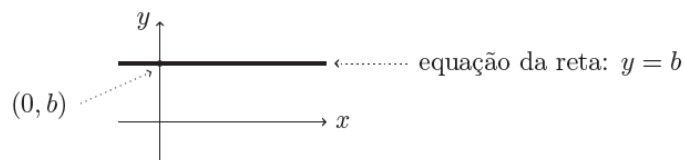
RETAS

Disciplina Cálculo I	RETAS E COEFICIENTE ANGULAR	UNIDADE I
-------------------------	------------------------------------	--------------

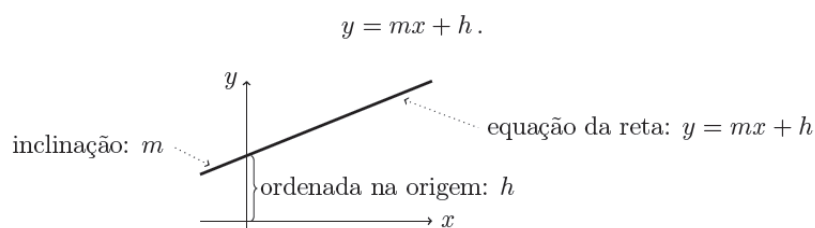
Já vimos, nos exercícios acima, como expressar retas horizontais e verticais. Uma reta vertical é o conjunto formado pelos pontos (x, y) cuja primeira coordenada x é igual a um número fixo $a \in \mathbb{R}$; a sua equação se escreve: $x = a$.



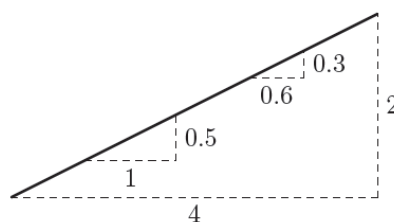
Por outro lado, uma reta horizontal é o conjunto formado pelos pontos $(x; y)$ cuja segunda coordenada y é igual a um número fixo $b \in \mathbb{R}$; a sua equação se escreve: $y = b$.



As retas horizontais e verticais são descritas por somente um parâmetro (o "a" para uma reta vertical, ou o "b" para uma reta horizontal). Para as outras retas do plano, que não ficam necessariamente paralelas a um dos eixos, é preciso usar dois parâmetros, m e h , chamados respectivamente inclinação (ou coeficiente angular) e ordenada na origem, para especificar a dependência entre x e y :



O significado da inclinação m deve ser entendido da seguinte maneira: partindo de um ponto qualquer da reta, ao andar horizontalmente uma distância L para a direita, o deslocamento vertical da reta é de mL . Por exemplo, para uma reta de inclinação $1/2$ (observe que todos os triângulos da seguinte figura são semelhantes),



Disciplina Cálculo I	RETAS E COEFICIENTE ANGULAR	UNIDADE I
-------------------------	--	--------------