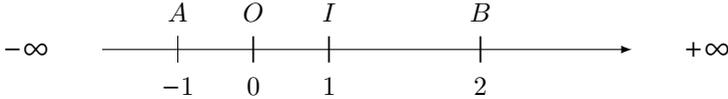


## 01 Intervalles.

L'ensemble de tous les nombres est noté  $\mathbb{R}$ . On le représente géométriquement par un axe appelé *droite numérique* :



Tout point de la droite est associé à un nombre et tout nombre est associé à un point de la droite. Le point  $A$  est associé au nombre  $-1$  et le nombre  $3$  est associé au point  $B$ .

Les points  $O$  et  $I$  jouent un rôle particulier : ils indiquent la longueur 1 et le sens croissant sur la droite. On dit que  $(O, I)$  est un *repère* de la droite numérique. Le nombre associé à un point est appelé son *abscisse*.

Aux segments et demi-droites contenus dans la droite numérique on associe des ensembles de nombres appelés *intervalles*.

Soit  $M$  un point de la droite numérique d'abscisse  $x$  ce qui sera noté  $M(x)$ .



- Si  $M \in [AB]$  alors  $-1 \leq x \leq 2$  et nous écrivons  $x \in [-1; 2]$ .  $[-1; 2]$  est appelé "l'intervalle fermé en  $-1$  et fermé en  $2$ ".
- Si  $M \in (AB]$  alors  $x \leq 2$  et nous écrivons  $x \in ]-\infty, 2]$ .  $] - \infty, 2]$  est appelé "l'intervalle moins l'infini, fermé en  $2$ ".
- Si  $M \in [AB]$  mais que  $M$  n'est pas  $A$  alors  $-1 < x \leq 2$  et nous écrivons  $x \in ]-1; 2]$ .  $] - 1; 2]$  est appelé "l'intervalle ouvert en  $-1$  et fermé en  $2$ ".

### Exercice 1. A

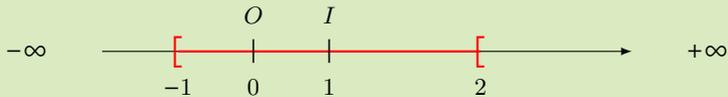
Tracez une droite numérique en plaçant les points suivants d'après leurs abscisses.

- |                  |                    |                                   |                         |
|------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| a) $O(0)$ .      | b) $I(1)$ .        | c) $A(-6)$ .                      | d) $B(2)$ .             |
| e) $C(-1)$ .     | f) $D(1, 5)$ .     | g) $E\left(-\frac{1}{2}\right)$ . | h) $F(2^2)$ .           |
| i) $G((-2)^2)$ . | j) $J(\sqrt{9})$ . | k) $K\left(\frac{1}{3}\right)$ .  | l) $L(-5 + \sqrt{7})$ . |

## Exercice 2. B

À chaque fois tracez la droite numérique en choisissant  $OI$  égale à 1 carreau puis dessinez l'intervalle proposé.

Exemple :  $[-1, 3[$  se représente par



- |                          |                                 |                                    |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| a) $I_1 = [-3; 0].$      | b) $I_2 = [2, 4].$              | c) $I_3 = ] - 2; 1].$              |
| d) $I_4 = [2, +\infty[.$ | e) $I_5 = ] - \infty, -1].$     | f) $I_6 = \left[-\frac{1}{3}, 4[.$ |
| g) $I_7 = ] - 4; 3[.$    | h) $I_8 = ]\sqrt{2}, +\infty[.$ | i) $I_9 = ] - \infty, -4[.$        |

## Exercice 3. B

À chaque fois tracez la droite numérique en choisissant  $OI$  égale à 1 carreau puis dessinez l'intervalle proposé.

- "L'intervalle ouvert en  $-1$ , fermé en  $0$ ".
- "L'intervalle fermé en  $-2$  et en  $3$ ".
- "L'intervalle fermé en  $-4$ ,  $+\infty$ ".
- "L'intervalle ouvert en  $4$ ,  $+\infty$ ".
- "L'intervalle  $-\infty$ , fermé en  $3$ ".
- "L'intervalle fermé en  $-4$  et ouvert en  $2$ ".
- "L'intervalle fermé en  $-4$ ,  $+\infty$ ".
- "L'intervalle  $-\infty$ , ouvert en  $3$ ".
- "L'intervalle fermé en  $-4$ , ouvert en  $-1$ ".

## Exercice 4. C

Dites à chaque fois si le nombre  $a$  appartient à l'intervalle  $I$  ou pas.

- |                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| a) $a = -1$ et $I = ] - \infty, -2].$    | b) $a = \pi$ et $I = [3, 05 : 3, 8].$                        |
| c) $a = -3$ et $I = [-3, 245; +\infty[.$ | d) $a = \frac{1}{3}$ et $I = \left[0; \frac{1}{2}\right].$   |
| e) $a = 10^3$ et $I = ]1000; +\infty[.$  | f) $a = -\frac{1}{4}$ et $I = \left]-\frac{1}{3}, 0\right[.$ |
| g) $a = -2$ et $I = [-4; -2].$           |                                                              |

## Exercice 5. C

Traduisez la ou les inégalités par une appartenance.

Exemple :  $1 < x$  équivaut à  $x \in ]1, +\infty[$ .

- a)  $-6 > x$ .                      b)  $12 \leq x \leq 100$ .                      c)  $-3 < x \leq 11$ .                      d)  $-11 \leq x < -1$ .  
 e)  $8 > x > \frac{1}{2}$ .                      f)  $4 \leq x$ .                      g)  $x \geq 10^{-3}$ .                      h)  $-\pi < x$ .

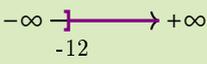
## Exercice 6. C

Recopiez le tableau, puis complétez-le en prenant pour modèle la deuxième ligne.

Notation	Représentation	Inéquations (encadrement)	Description
$[-2; 13]$		$-2 \leq x \leq 13$	Intervalle fermé en $-2$ et en $13$ .
$[4 ; 8[$	...	...	...
		...	...
...	...	$\pi \leq x < 8$	...
...	...	...	Intervalle ouvert en $-6$ et fermé en $2$ .

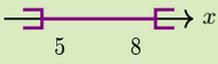
## Exercice 7. C

Recopiez le tableau, puis complétez-le en prenant pour modèle la deuxième ligne.

Notation	Représentation	Inéquations (encadrement)	Description
$[-2, +\infty[$		$-2 \leq x$	Intervalle fermé en $-2$ , plus l'infini.
$] -\infty; 8[$	...	...	...
		...	...
...	...	$x < \pi$	...
...	...	...	Intervalle moins l'infini, ouvert en $-6$ .

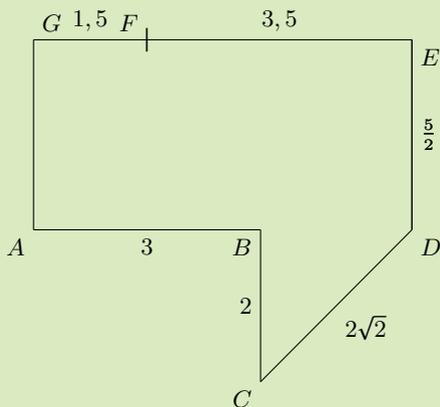
## Exercice 8. C

Complétez le tableau ci-dessous (les schémas ne doivent pas être à l'échelle).

Notation	Schéma	Inéquation(s)	Description
$] -2 ; +\infty[$			
			
		$-3 < x \leq 4$	
			Intervalle ouvert en $-5$ et fermé en $7$ .

## Exercice 9. D

On considère la figure ci-dessous.



Complétez les assertions par un intervalle.

- a) Si  $M \in [AB]$  alors  $AM \in \dots$       b) Si  $M \in [BC]$  alors  $BM \in \dots$   
 c) Si  $M \in [CD]$  alors  $CM \in \dots$       d) Si  $M \in [DE]$  alors  $EM \in \dots$   
 e) Si  $M \in [GF]$  alors  $EM \in \dots$       f) Si  $M \in [EF]$  alors  $AB + BC + CD + DE + EM \in \dots$

## Exercice 10. D

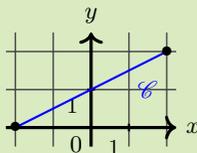
Donnez l'ensemble des solutions des inéquations.

- a)  $x < -1$ .      b)  $3 \geq x$ .      c)  $\frac{1}{2} \leq x$ .      d)  $-\sqrt{2} < x$ .  
 e)  $10^3 > x$ .      f)  $x \leq 2,14$ .      g)  $x > \sqrt{\pi}$ .      h)  $x \geq -2,1$ .

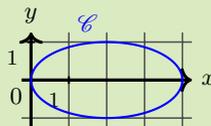
## Exercice 11. E

Par lecture graphique dites à quels intervalles appartiennent les abscisses et ordonnées d'un point  $M(x, y)$  appartenant à la courbe  $\mathcal{C}$ .

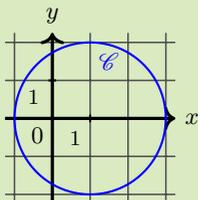
a)



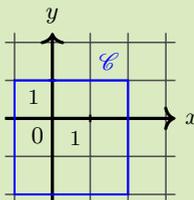
b)



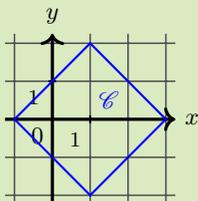
c)



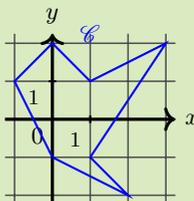
d)



e)



f)



## Exercice 12. E

Coloriez l'ensemble des points  $M(x, y)$  tels que

a)  $0 \leq x \leq 3$  et  $0 \leq y \leq 2$ .

b)  $-2 \leq x \leq 3$  et  $-1 \leq x \leq 2$ .

c)  $x \in [-1, 1]$  et  $y \in [-2, 1]$ .

d)  $x \in [-3, -2]$  et  $y \in [-1, 0]$ .

e)  $2x \in [4, 6]$  et  $3y \in [-3, 9]$ .

f)  $x + 5 \in [3, 7]$  et  $2x - 6 \in [6, -1]$ .

## Exercice 13. E

