

## Comparaison

**1** Reproduis et complète le tableau suivant.

Inégalités	En toutes lettres
$a < 3$	$a$ est un nombre strictement inférieur à 3.
$b > -10$	
$1 \geq x$	$x$ est un nombre...
$s \leq 0,5$	
	$r$ est un nombre strictement positif.

### 2 Vocabulaire

Traduis par une inégalité les phrases suivantes.

- Le nombre  $x$  est au moins égal à 12.
- Le nombre  $x$  n'est pas plus grand que 6.
- Le nombre  $x$  est au plus égal à 7.
- Le nombre  $x$  est inférieur ou égal à 7.

**3** Sachant que  $a$  et  $b$  sont deux nombres tels que  $a < b$ , compare quand c'est possible.

- $a + 1$  et  $b + 1$
- $a + 7,3$  et  $b + 7,3$
- $a - 8$  et  $b - 8$
- $a - 6$  et  $b + 6$
- $b + \sqrt{2}$  et  $a + \sqrt{2}$
- $a - 10^4$  et  $b - 10^4$

### 4 Vrai ou faux ?

Explique, en justifiant, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- $x < x + 1$  pour tout nombre  $x$ .
- $2x \geq x$  pour tout nombre  $x$ .
- $x < 0$  pour tout nombre  $x$ .

### 5 Encadrements

- Donne l'encadrement de  $\sqrt{3}$  au dixième.
- Déduis-en un encadrement de :  
 $\sqrt{3} + 3,5$  |  $6\sqrt{3}$  |  $2\sqrt{3} - 6$  |  $(1 + \sqrt{3}) \div 2$
- Donne un encadrement d'amplitude 0,01 de la hauteur d'un triangle équilatéral de côté 4 cm.

**6** Sachant que  $x$ ,  $r$  et  $s$  sont des nombres et que  $r \leq s$ , compare les nombres suivants.

- $5r$  et  $5s$
- $r\sqrt{3}$  et  $s\sqrt{3}$
- $3,4s$  et  $3,4r$
- $s + 2\pi$  et  $r + 2\pi$
- $r + x$  et  $s + x$
- $-9s$  et  $-9r$

**7** Sachant que  $a$  est un nombre tel que  $a < 3$ , recopie et complète par une inégalité.

- $a + 3 \dots$
- $a - 3 \dots$
- $3a \dots$
- $-3a \dots$
- $-a \dots$
- $a\sqrt{3} \dots$
- $2a + 2 \dots$
- $3a - \pi \dots$
- $-3a + 3 \dots$

## Solutions d'une inéquation

### 8 D'une écriture à l'autre

Reproduis et complète le tableau suivant.

Inéquations	Les solutions sont tous les...
$x < 3$	...nombres strictement inférieurs à 3.
	...nombres négatifs ou nuls.
$x \geq -4$	
$6 \leq x$	
$0 < x$	

### 9 Être ou ne pas être solution

- Quelles sont, parmi les nombres  $-2$  ;  $0$  et  $2$ , les solutions de l'inéquation  $5x \leq -10$  ?
- Le nombre 3 est-il solution de l'inéquation  $x + 1 > 0$  ? Et le nombre  $-1$  ?
- Le nombre  $-2$  est-il solution de l'inéquation  $2x \geq 0$  ? Et le nombre  $0$  ?
- Le nombre 3 est-il solution de l'inéquation  $2x + 1 \leq 0$  ? Et le nombre  $-3$  ?

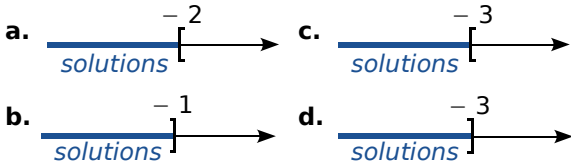
**10** Explique, en justifiant, si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- Le nombre 1 est solution de l'inéquation  $2x - 1 > x$ .
- Le nombre 10 n'est pas solution de l'inéquation  $-9 + 3x \geq x - 5$ .

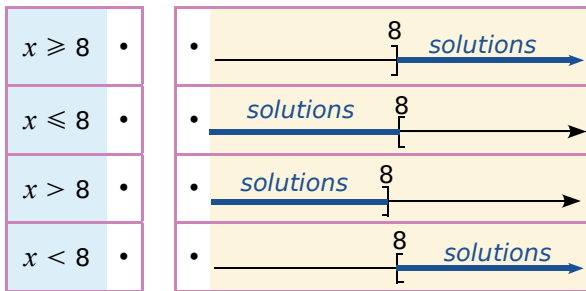


## Représentation sur un axe

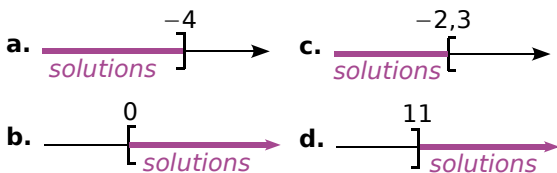
**11** Indique dans chaque cas si le nombre  $-3$  fait partie ou non des solutions représentées sur l'axe.



**12** Associe chaque axe à l'inégalité qu'il traduit.



**13** Écris une inéquation dont les solutions sont représentées sur l'axe donné.



**14** Représente sur un axe les solutions des inéquations suivantes, en hachurant la partie ne convenant pas.

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| a. $x > -2$             | c. $x \geq \pi$    |
| b. $x \leq \frac{1}{3}$ | d. $x < 2\sqrt{3}$ |

### 15 Axe représentatif

Représente sur un axe les solutions des inéquations suivantes, en coloriant en vert la partie qui convient.

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| a. $20 \geq x$ | c. $-1 > x$          |
| b. $0 < x$     | d. $\sqrt{7} \geq x$ |

## Résoudre des inéquations

### 16 Passage à l'opposé

a. Soit  $a$  et  $x$  deux nombres quelconques. Que peux-tu dire du nombre  $x$  si  $-x > a$  ?

b. Résous alors les inéquations suivantes.

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| • $-x \geq 7$ | • $-x > -1$             |
| • $-x < -3$   | • $-x \leq \frac{2}{5}$ |

### 17 Inéquations en vrac

Résous les inéquations suivantes, puis représente les solutions sur un axe en coloriant la partie qui convient.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a. $x + 7 < 12$    | d. $y + 1 \geq 1,5$ |
| b. $5 + x \leq -9$ | e. $10 + x > -20$   |
| c. $t - 7 > 0$     | f. $t - 51 < -30$   |

### 18 Encore quelques-unes

Résous les inéquations suivantes, puis représente les solutions sur un axe en hachurant la partie qui ne convient pas.

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| a. $3 \leq -3 + x$   | c. $-x + 8 < 0$    |
| b. $-10 \leq x + 22$ | d. $4 - x \leq -1$ |

### 19 Tout bon ?

Salomé a rédigé la solution suivante sur sa copie.

$$\begin{aligned}
 5x &\leq 7x - 2 \\
 5x - 7x &\leq 7x - 7x - 2 \\
 -2x &\leq -2 \\
 x &\leq 1 \\
 \text{Les solutions de l'inéquation} \\
 &\text{sont les nombres inférieurs} \\
 &\text{ou égaux à 1.}
 \end{aligned}$$

Est-ce juste ? Justifie ta réponse et donne la bonne résolution le cas échéant.

**20** Résous les inéquations suivantes, puis représente les solutions sur un axe en coloriant la partie qui convient.

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| a. $3x \leq 12$ | c. $-10x < 5$     |
| b. $7x > -14$   | d. $-4x \leq -20$ |

**21** Associe à chaque inéquation de gauche ses solutions.

$5x \leq -25$	•	•	$x \leq 5$
$5x \leq 25$	•	•	$x \leq -5$
$-5x \leq -25$	•	•	$x \geq -5$
$-5x \leq 25$	•	•	$x \geq 5$

**22** Résous les inéquations suivantes et représente les solutions sur un axe gradué en hachurant la partie de l'axe qui ne convient pas.

- a.  $4x - 3 > 6$                       c.  $-5x + 10 < 12$   
 b.  $3x + 2 \leq -7$                       d.  $-6x + 11 \geq 7$

**23** Résous les inéquations suivantes et représente les solutions sur un axe gradué en coloriant la partie de l'axe contenant les solutions.

- a.  $x - 1 < 5 - 5x$                       c.  $-x + 40 > 10 + x$   
 b.  $4x + 3 \leq x - 2$                       d.  $-6x + 11 \geq 4x$

**24** Résous les inéquations suivantes et représente les solutions sur un axe gradué en coloriant en rouge les solutions.

- a.  $2(x + 5) > (x + 3) - (x - 1)$   
 b.  $4 - (2x - 1) \leq 3(4x + 1)$   
 c.  $5 - 2(x + 3) \geq 2(x + 1) - 3(x - 2)$   
 d.  $\frac{3}{14}x - 1 < \frac{5}{7}$                       e.  $\frac{1}{4} - x > -\frac{5}{12}$

### 25 Solutions particulières

Résous les inéquations suivantes.

- a.  $5x \leq 5x - 2$   
 b.  $5x \leq 5x + 2$   
 c.  $3x + 9 \geq 9 + 3x$

### 26 Extrait du Brevet

Soit l'inéquation  $-3(x - 1) - 6 \geq 0$ .

- a. Le nombre  $-2$  est-il solution de l'inéquation ? Justifier.  
 b. Résoudre l'inéquation. Représenter les solutions sur un axe (hachurer la partie de l'axe qui ne convient pas).

### 27 Quelle inéquation pour quels nombres ?

- a. Écris une inéquation dont  $-5$  est solution.  
 b. Écris une inéquation dont  $0$  et  $4$  sont solutions.  
 c. Écris une inéquation dont  $-1$  est solution mais pas  $-2$ .

## Problèmes

**28** Après avoir ajouté  $5$  au triple d'un nombre, on obtient un nombre négatif. Que peux-tu dire du nombre choisi au départ ?

### 29 La moyenne

Sonia a eu  $11$  notes au cours du trimestre. Sa moyenne est actuellement de  $13,7$  sur  $20$ . Quelle note doit-elle obtenir au minimum à son prochain devoir pour que sa moyenne devienne supérieure ou égale à  $14$  ?

### 30 D'après Brevet

Un cinéma propose deux tarifs.

Tarif 1 :  $7,50$  € la place.

Tarif 2 :  $5,25$  € la place sur présentation d'une carte d'abonnement de  $27$  € valable un an.

- a. On désigne par  $x$  le nombre de places achetées au cours d'une année. On note  $P_1$  le prix payé avec le tarif 1 et  $P_2$  le prix payé avec le tarif 2. Exprimer  $P_1$  et  $P_2$  en fonction de  $x$ .  
 b. À partir de combien de places a-t-on intérêt à s'abonner ?

### 31 D'après Brevet

Pour transporter des enseignes, une société souhaite comparer les tarifs de deux entreprises : l'entreprise « Vitlivré » propose une somme de  $3,20$  € par kilomètre parcouru, tandis que l'entreprise « Rapido » propose un forfait de  $180$  € puis une somme de  $2$  € par kilomètre parcouru.

- a. Quelle entreprise faut-il choisir pour un transport de  $100$  kilomètres ?  
 b. À partir de quel kilométrage l'entreprise « Rapido » est-elle la plus intéressante ?