

# Les inéquations du premier degré

## Intervalles

### EXERCICE 1

Déterminer les intervalles correspondant aux relations d'ordre suivantes :

1)  $x \geq 7$

5)  $2 \leq x \leq 8$

2)  $x < 10$

6)  $-4 \leq x < 7$

3)  $x \leq 3$

7)  $0 < x \leq 3$

4)  $x > 5$

8)  $-7 < x < -2$

### EXERCICE 2

Déterminer les intervalles correspondants aux propriétés suivantes :

1)  $x$  est un réel strictement positif.

4)  $x > 1$  et  $x \leq 5$

2)  $x \neq 0$  et  $-1 < x < 2$ .

5)  $x \geq -2$  et  $x > 3$

3)  $x < -3$  ou  $x \geq 2$ .

6)  $0 \leq x < 5$  et  $2 < x \leq 9$

### EXERCICE 3

Traduire à l'aide d'une relation d'ordre ou d'un encadrement les intervalles suivants :

1)  $x \in ]-\infty ; 4 [$

5)  $x \in ] 0 ; 12 [$

2)  $x \in [ 10 ; +\infty [$

6)  $x \in ]-\infty ; 3 [ \cup [ 7 ; +\infty [$

3)  $x \in ] -5 ; +\infty [$

7)  $x \in \mathbb{R}_+^*$

4)  $x \in [ -2 ; 3 ]$

## Inéquations du premier degré

### EXERCICE 4

Résoudre les inéquations suivantes en donnant la solution sous la forme d'un intervalle solution :

1)  $x - 3 < 5x + 1$

4)  $-4x + \frac{5}{4} \leq 0$

2)  $2 - 3x \geq 0$

3)  $5x - 7 \geq 0$

5)  $-2 - \frac{3}{2}x \geq 0$

6)  $2x - \frac{1}{3} < 3x - \frac{1}{4}$

8)  $2x - \frac{x-1}{5} \geq \frac{1}{4} - x$

7)  $\frac{3x+1}{4} > \frac{5x+1}{6}$

9)  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} > x + \frac{1}{2}$

**EXERCICE 5**

Résoudre les inéquations suivantes en donnant la solution sous la forme d'un intervalle solution :

1)  $2(x-1) - 3(x+1) > 4(x-2)$

5)  $x - \frac{1}{2} - x(x+2) > 2 - x(x-3)$

2)  $\frac{11}{10}x - \frac{1}{10} \leq 2 \left( x + \frac{8}{5} \right)$

6)  $\frac{1-x}{4} - \frac{3x-2}{2} \leq \frac{2x+5}{6}$

3)  $\frac{1}{3}(2x+1) - \frac{1}{2}(x-2) > \frac{1}{6}(x+2)$

7)  $4x+3 > 4x-1$

4)  $\frac{x-1}{4} - 5 \leq \frac{2x-3}{2} + \frac{3}{4}$

8)  $x-1 \leq x$

**Inéquations produits****EXERCICE 6**

Résoudre les inéquations suivantes en utilisant un tableau de signes. Vous factoriserez lorsque cela sera nécessaire :

1)  $(x-4)(3-x) \leq 0$

5)  $(x+7)^2 + 2(x+1)(x+7) \leq 0$

2)  $x(-2x+3) > 0$

6)  $4x^2 - 9 \geq 0$

3)  $(4x-9)(1-5x) < 0$

7)  $(3x+5)^2 \geq 1$

4)  $-2x(x-1)(4-x) \leq 0$

**Inéquations particulières****EXERCICE 7**

Observer, réfléchir puis résoudre les inéquations suivantes :

1)  $-5x^2 \leq 0$

3)  $(x-4)^2 > 0$

2)  $(x-1)^2 < 0$

4)  $x^3 + 2x^2 + x \geq 0$

**Inéquations rationnelles****EXERCICE 8**

Résoudre les inéquations suivantes en utilisant un tableau de signes :

1)  $\frac{x+1}{3-x} \geq 0$

2)  $\frac{7-2x}{2x-1} \leq 0$

3)  $\frac{x+4}{5-x} < 2$

4)  $\frac{-5}{2x+1} \geq 1$

5)  $\frac{2x+3}{x-1} \geq 4$

6)  $\frac{5x}{1-x} \leq \frac{10x}{2x+1}$

**Erreurs fréquentes****EXERCICE 9**

Les propositions suivantes sont fausses. Donner une raison de cette erreur puis donner la proposition vraie en résolvant l'inéquation.

1) Si  $x^2 \geq 9$ , alors  $x \geq 3$ .

3) Si  $x(1-x) < 2x$ , alors  $1-x < 2$ .

2) Si  $\frac{1}{x} > 1$ , alors  $1 < x$ .

4) Si  $\frac{2x+1}{x-3} \leq 1$ , alors  $2x+1 \leq x-3$ .

**Problèmes****EXERCICE 10**

Un particulier a des marchandises à transporter. Un premier transporteur lui demande 460 € au départ et 3,5 € par kilomètre. Un second transporteur lui demande 1 000 € au départ et 2 € par kilomètre.

Pour quelles distances à parcourir est-il plus avantageux de s'adresser au second transporteur ?

**EXERCICE 11**

Une société veut imprimer des livres. La location de la machine revient à 750 € par jour et les frais de fabrication s'élèvent à 3,75 € par livre.

Combien faut-il imprimer de livres par jour pour que le prix de revient d'un livre soit inférieur ou égal à 6 € ?

**EXERCICE 12**

Hugo a quatre contrôles par trimestre en mathématiques. Les notes sont des nombres entiers. Aux trois premiers contrôles du trimestre, il a obtenu 5, 12 et 9 sur 20.

Pour quelles notes au quatrième contrôle, Hugo aurait-il une moyenne supérieure à 10 ?

**EXERCICE 13**

Si dans un champ rectangulaire, on diminue d'un mètre sa longueur et si l'on augmente d'un mètre sa largeur, son aire augmente-t-elle ?

**EXERCICE 14**

Démontrer que la somme d'un réel strictement positif et de son inverse est toujours supérieure ou égale à 2.

Pour quel(s) réel(s) y a-t-il égalité ?