

INÉQUATIONS

EXERCICE 1

1. Dans chaque cas, caractériser x à l'aide d'inégalités :

$$\bullet x \in [1 ; 2[$$

$$\bullet x \in]-1 ; +\infty[$$

$$\bullet x \in]-\infty ; 5]$$

2. Dans chaque cas, caractériser x à l'aide d'un intervalle :

$$\bullet x \geq 1$$

$$\bullet -1 \leq x < 5$$

$$\bullet x < 3 \text{ et } x > -4$$

EXERCICE 2

1. Représenter les intervalles $\mathbb{I} = [1 ; 5[$ et $\mathbb{J} =]4 ; 7[$ sur une même droite graduée.

2. Indiquer par un intervalle l'intersection $\mathbb{I} \cap \mathbb{J}$ des intervalles \mathbb{I} et \mathbb{J} , c'est à dire l'ensemble des réels x qui appartiennent **à la fois aux deux** intervalles \mathbb{I} **et** \mathbb{J} .

3. Indiquer par un intervalle la réunion $\mathbb{I} \cup \mathbb{J}$ des intervalles \mathbb{I} et \mathbb{J} , c'est à dire l'ensemble des réels x qui appartiennent **à au moins un des deux** intervalles \mathbb{I} **ou** \mathbb{J} .

EXERCICE 3

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations du premier degré :

$$1. 2x - 6 < 7$$

$$2. -2x + 3 \geq 3$$

$$3. 3 < 7x + 3$$

$$4. 3x - 5 \leq x + 4$$

$$5. 3x - 5 < 4x + 2$$

$$6. -2x + 1 \geq x - 5$$

EXERCICE 4

Dresser le tableau de signes de chacune des expressions :

$$1. f(x) = 7x - 14$$

$$2. g(x) = 3x + 2$$

$$3. h(x) = 4 - 5x$$

EXERCICE 5

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations du second degré :

$$1. 2x^2 - 10x + 8 < 0$$

$$2. 4x^2 + 4x + 1 \leq 0$$

$$3. x^2 + 2x + 4 < 0$$

EXERCICE 6

1. Dresser le tableau de signes de l'expression $f(x) = (2x + 5)(3x - 1)$.

2. Résoudre l'inéquation $f(x) \leq 0$.

EXERCICE 7

1. Dresser le tableau de signes de l'expression $g(x) = \frac{-x+1}{x-2}$.
2. Résoudre l'inéquation $g(x) \leq 0$.

EXERCICE 8

Une agence de location de voiture propose deux types de contrats pour la location d'un véhicule à la semaine :

- **Contrat A** : 150 euros la prise du véhicule puis 15 centimes par kilomètre parcouru.
 - **Contrat B** : 200 euros la prise du véhicule puis 12 centimes par kilomètre parcouru.
1. Calculer pour chaque contrat le montant de la location d'un véhicule à la semaine ayant parcouru 1 000 kilomètres.
 2. On note x le nombre de kilomètres parcourus par un véhicule à la semaine.
Exprimer en fonction de x pour chaque contrat le montant de la location du véhicule.
 3. Déterminer le nombre de kilomètres à partir duquel il est plus avantageux de choisir le **contrat B**.

EXERCICE 9

Un électricien facture lors de ses interventions :

- Les frais de déplacement : 25 €.
 - La main-d'œuvre (en journée, en semaine) : 40 € par heure hors taxe.
- Il faut ajouter la TVA de 20 % pour un logement de moins de 2 ans et de 10 % pour un logement de plus de 2 ans.
1. Quel est le montant de la facture dans un logement neuf pour 2 h de travail? Pour 30 min de travail?
 2. On note t le temps de travail en heures ($t \leq 4$);
Exprimer le prix $p(t)$ de la facture pour un logement neuf et le prix $q(t)$ pour un logement de plus de 2 ans.
 3. Déterminer pour quel temps de travail le prix dans un logement neuf coûte 10 € de plus que dans un logement ancien.

EXERCICE 10

Un restaurateur propose entre 10 et 120 menus uniques chaque soir.

Le bénéfice réalisé par le restaurateur sur x menus proposés, en euros, est donné par :

$$B(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 60x - 1\,000$$

1. Sur quel intervalle l'expression $B(x)$ est-elle définie?
2. Étudier le signe de $B(x)$ et résoudre l'inéquation $B(x) \geq 0$.
3. Pour quelles valeurs de x le restaurateur réalise-t-il un bénéfice positif?