

**Exercice 1** (5 points). *Les questions sont indépendantes.*

1. Nommer les ensembles  $\mathbb{N}$  et  $\mathbb{Q}$ .
2. Donner un exemple de nombre  $x$  tel que  $x \in \mathbb{D}$  et  $x \notin \mathbb{N}$ .
3. Répondre vrai ou faux, sans justifier : (a)  $\frac{1}{3} \in \mathbb{D}$ ; (b)  $42 \in \mathbb{Q}$ ; (c)  $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z}$ .
4. Donner tous les nombres présents à la fois dans les ensembles  $\mathbb{N}$  et  $]5; 9]$ .
5. À la calculatrice, déterminer une valeur approchée de  $\frac{24}{37}$ . Quelle est la 103<sup>e</sup> décimale de  $\frac{24}{37}$  ?

**Exercice 2** (4 points). Le but de cet exercice est de déterminer l'ensemble des nombres solutions des deux inéquations suivantes :

$$\begin{cases} 6x - 7 < 4x + 8 \\ 5x + 1 \geq 2x + 7 \end{cases}$$

1. Résoudre l'inéquation  $6x - 7 < 4x + 8$ .

On admet que les solutions de la seconde inéquation sont  $x \geq 2$ .

2. Exprimer l'ensemble des solutions aux deux équations sous la forme d'un seul intervalle (vous pouvez d'abord les représenter sur la droite des réels si cela vous aide).

**Exercice 3** (3 points). On considère les intervalles  $I = [-3; 10]$  et  $J = ]3; +\infty[$ .

1. Tracez la droite des réels, et placez les deux intervalles  $I$  et  $J$  dessus.
2. Donner, si cela est possible :
  - (a) un nombre qui n'est ni dans  $I$  ni dans  $J$  ;
  - (b) un nombre qui est dans  $J$  mais pas dans  $I$ .

**Exercice 4** (5 points). Une agence de location de voitures applique les tarifs suivants, en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Le prix de base est de 0,80 € par kilomètre, puis :

- si le client a parcouru entre 50 km et 100 km, il a une réduction de 10 € ;
- si le client a parcouru 100 km ou plus, il a une réduction de 20 €.

Par exemple, si un client parcourt 120 km, il devra payer  $0,80 \times 120 = 96\text{€}$ , moins la réduction de 20 €, ce qui donne  $96 - 20 = 76\text{€}$ .

1. Un client parcourt 70 km. Combien coûte cette location ?

La fonction suivante a été écrite pour calculer le prix de la location, en fonction du nombre de kilomètres  $d$ .

```
1 def location(d):
2     prix = 0.80 * d
3     if d <= 100:
4         prix = prix - 20
5     elif d >= 50:
6         prix = prix - 10
7     return prix
```

2. Que renvoie l'appel `location(70)`. Ce résultat est-il correct ?
3. Corriger la fonction pour que le résultat de `location(70)` soit correct.

**Exercice 5** (3 points). Un parc zoologique pratique les tarifs suivants :

- 13 € par adulte ;
- 9 € par enfant ;
- tarif famille (deux adultes, et au moins deux enfants) : 40 € pour toute la famille.

1. Un père visite le zoo avec ses deux enfants. Combien paye-t-il à l'entrée ?

Voici une fonction en Python (incomplète) qui prend en argument le nombre d'adultes et d'enfants, et renvoie le prix des billets d'entrée.

```
1 def prix(adultes, enfants):
2     if adultes == 2 and enfants >= 2:
3         return 40
4     else:
5         return ...
```

2. Compléter l'algorithme (ligne 5) pour qu'il réponde au problème.