

**Exercice 1** (6 points). *Les questions sont indépendantes.*

1. Nommer les ensembles  $\mathbb{Z}$  et  $\mathbb{R}$ .
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)  $42 \in \mathbb{D}$ ; (b)  $\frac{1}{3} \in \mathbb{D}$ ; (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 123<sup>e</sup> décimale de  $\frac{24}{37}$  ?

**Exercice 2** (5 points). Une agence de location de voitures applique les tarifs suivants, en fonction du nombre de kilomètres parcourus. Le prix inclut un prix fixe de 30 €, auquel s'ajoute 0,80 € par kilomètres. Ensuite :

- si le client a parcouru 50 km ou plus, mais moins de 100 km, il a une réduction de 20 €;
- si le client a parcouru 100 km ou plus, il a une réduction de 40 €.

Par exemple, si un client parcourt 120 km, il devra payer  $30 + 0,80 \times 120 = 126$ €, moins la réduction de 40 €, ce qui donne  $126 - 40 = 86$ €.

1. Un client parcourt 60 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 = 30 + 0.80 * d
3     if d <= 100:
4         prix = prix - 40
5     elif d >= 50:
6         prix = prix - 20
7     return prix
```

2. Que renvoie l'appel `location(60)`. Ce résultat est-il correct ?
3. Corriger la fonction pour que le résultat de `location(60)` soit correct.

**Exercice 3** (7 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 est dans  $I$  mais pas dans  $J$ ;
  - (b) un nombre qui n'est ni dans  $I$  ni dans  $J$ .
3. Donner l'intervalle correspondant à l'ensemble des nombres qui est soit dans  $I$ , soit dans  $J$ , soit dans les deux à la fois.
4. Donner l'intervalle correspondant à l'ensemble des nombres qui est à la fois dans  $I$  et dans  $J$ .

**Exercice 4** (3 points). Un parc zoologique pratique les tarifs suivants :

- tarif adulte : 15 €;
  - tarif enfant : 11 €;
  - tarif famille (deux adultes, et au moins deux enfants) : 50 €.
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'enfant, et renvoie le prix des billets d'entrée.

```
1 def prix(adultes, enfants):  
2     if adultes == 2 and enfants >= 2:  
3         return 50  
4     else:  
5         return ...
```

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