

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

1. Nommer les ensembles \mathbb{D} et \mathbb{Q} .
2. Donner un exemple de nombre x tel que $x \in \mathbb{Q}$ et $x \notin \mathbb{Z}$.
3. Répondre vrai ou faux, sans justifier : (a) $\frac{1}{3} \in \mathbb{D}$; (b) $42 \in \mathbb{Z}$; (c) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$.
4. Donner tous les nombres présents à la fois dans les ensembles \mathbb{N} et $[3; 7[$.
5. À la calculatrice, déterminer une valeur approchée de $\frac{24}{37}$. Quelle est la 123^e 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 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 = 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(70)`. Ce résultat est-il correct ?
3. Corriger la fonction pour que le résultat de `location(70)` soit correct.

Exercice 3 (7 points). On considère les intervalles $I = [-2; 11]$ et $J =]4; +\infty[$.

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 à la fois dans I et dans J .
4. Donner l'intervalle correspondant à l'ensemble des nombres qui est soit dans I , soit dans J , soit dans les deux à la fois.

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.