Division euclidienne et durées

1 Séance 4 — Horaires, durées et problèmes

Exercice — Application directe

Calcule chaque durée, en écrivant les bonds.

a. De 9 h 20 à 11 h 50

b. De 7 h 45 à 10 h 15

c. De 13 h 10 à 16 h 05

d. De 22 h 30 à 1 h 15

a. 40 min +2 h +10 min… plus simplement : de 9 h 20 à 11 h 20, il y a 2 h, puis 30 min : 2 **h** 30 **min**.

b. 15 min +2 h +15 min = 2 **h** 30 **min**.

c. 50 min +2 h +5 min = 2 **h** 55 **min**.

d. 1 h 30 min pour atteindre minuit, puis 1 h 15 min : 2 **h** 45 **min**.

Exercice — Le train pour Bastia

Un train part de Corte à 7 h 52 et arrive à Bastia à 9 h 23.



départ de Corte



arrivée à Bastia

Les deux horaires affichés en gare

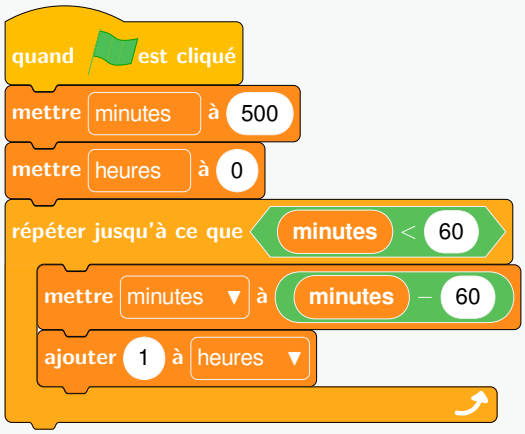
1. Quelle est la durée du trajet ?
2. Le train suivant part à 12 h 40 et met la même durée. À quelle heure arrive-t-il ?
3. Un voyageur doit être à Bastia avant 17 h. Le dernier train met 1 h 31 min également. À quelle heure au plus tard doit-il partir de Corte ?
4. Sur une journée, quatre trains font ce trajet. Quelle durée totale de roulage cela représente-t-il ?

1. 8 min pour atteindre 8 h, puis 1 h 23 : la durée est 1 h 31 min.
2. 12 h 40 + 1 h = 13 h 40, puis +31 min = 14 h 11.
3. En reculant de 1 h 31 min depuis 17 h : 17 h −1 h = 16 h, puis −31 min = 15 h 29. Il doit partir au plus tard à 15 h 29.
4. 4×1 h 31 min = 4 h 124 min. Or $124 = 60 \times 2 + 4$, donc 124 min = 2 h 4 min, et le total vaut 6 h 4 min.

La réponse se relit dans le contexte : les quatre trains roulent en tout un peu plus de six heures dans la journée.

Exercice — Tourner en rond, mais pas trop

Voici la même conversion, écrite pour une machine.



Convertir 500 *minutes en heures et minutes*

1. Exécute ce programme à la main. Recopie et remplis le tableau, une ligne par tour. Combien de tours fais-tu ?

Tour	minutes	heures
départ	500	0
1		
2		

2. Que valent « minutes » et « heures » à la fin ? Écris la durée.
3. Pose la division euclidienne de 500 par 60. Où retrouves-tu les deux nombres de la question 2 ?
4. Alicia remplace « répéter jusqu'à ce que minutes < 60 » par « répéter jusqu'à ce que minutes = 0 ». Que se passe-t-il ? Et si l'on part de 480 minutes ?
5. Écris, avec les mêmes mots, la boucle qui convertit 200 secondes en minutes et secondes. Exécute-la : combien de tours ?

1. Huit tours. Les valeurs de « minutes » sont successivement 440, 380, 320, 260, 200, 140, 80, 20.
2. minutes $= 20$ et heures $= 8$, soit 8 h 20 min.
3. $500 = 60 \times 8 + 20$. Le quotient 8 est le nombre de tours, et le reste 20 est ce qui est resté dans « minutes ».
4. La boucle ne s'arrête jamais. « minutes » descend de 60 en 60 et passe de 20 à une valeur négative sans jamais valoir exactement 0 : la condition n'est jamais vraie.

En partant de 480, en revanche, le programme s'arrête : $480 = 60 \times 8$, la valeur tombe pile sur 0. Alicia n'aurait rien vu sur cet exemple. Une condition d'arrêt fausse peut fonctionner pour certaines valeurs et pour celles-là seulement.

5. « Répète — retirer 60 aux secondes, ajouter 1 aux minutes — jusqu'à ce que les secondes soient inférieures à 60. » Trois tours, et il reste 20 : 200 s = 3 min 20 s, ce que confirme $200 = 60 \times 3 + 20$.

Exercice — Le film et les étapes

1. Un film dure 135 min. Exprime cette durée en heures et minutes.
2. La séance commence à 20 h 15. À quelle heure se termine le film ?
3. Une randonnée de 7 h 30 min est découpée en 5 étapes de même durée. Combien de temps dure une étape ?
4. Une deuxième randonnée dure 4 h et compte 3 étapes égales. Combien dure une étape ? Donne la réponse en minutes, puis en heures et minutes.

1. $135 = 60 \times 2 + 15$, donc 2 h 15 min.
2. 20 h 15 + 2 h = 22 h 15, puis +15 min = 22 h 30.
3. 7 h 30 min = 450 min, et $450 \div 5 = 90$ min, soit 1 h 30 min par étape.
4. 4 h = 240 min, et $240 \div 3 = 80$ min, soit 1 h 20 min.

La réponse se relit dans le contexte : les étapes d'une randonnée se comptent plus volontiers en heures et minutes qu'en minutes seules.