

EXERCICE 1 : Visite au centre de la médecine du sport

Zélie, jeune sportive, **jeune sportive de 63 ans**, a rendez-vous dans un centre de médecine sportive. Elle doit y rencontrer le médecin qui délivre les aptitudes à l'exercice d'activités sportives.

DOC 1 :

Pour connaître la fréquence maximale à laquelle un athlète peut courir, on peut utiliser la méthode de Karvonen décrite ci-dessous.

On note :

- FR la fréquence cardiaque au repos
- FM la fréquence maximale (voir tableau pour la calculer)
- FF la fréquence fonctionnelle avec $FF = FM - FR$

Sexe	Homme	Femme
FM	$220 - \text{âge}$	$226 - \text{âge}$

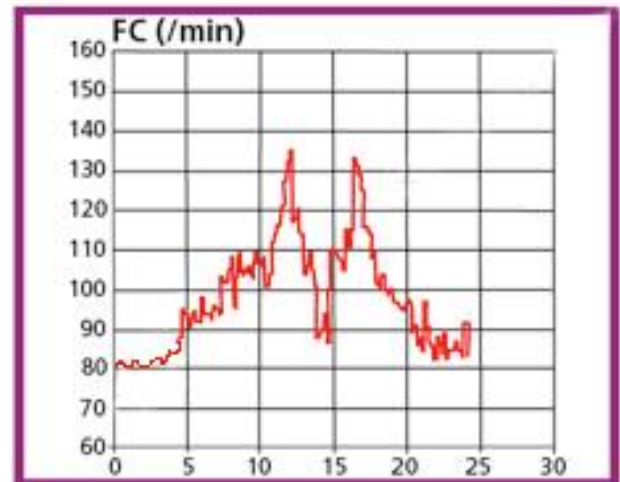
Pour déterminer l'intervalle de fréquence optimale du coureur, on calcule la borne inférieure appelée zone basse (ZB) et la borne supérieure appelée zone haute (ZH) avec les formules suivantes :

$$ZB = FF \times 60\% + FR$$

$$ZH = FF \times 80\% + FR$$

Sa fréquence au repos est de 80 pulsations/minute. Voici son test d'effort représenté par la courbe ci-contre.

1. Combien de temps a duré le test d'effort ?
2. Au bout de combien de temps le patient atteint-il 100 FC/min ? 120 FC/min ?
3. Sur quels intervalles la fréquence cardiaque est supérieure à 110 pulsations par minute ?
4. Quelle est sa fréquence cardiaque la plus basse ? La plus haute ?
5. Calculer son intervalle de fréquence optimale.



À la vue de son test d'effort, expliquer pourquoi le médecin pourra fournir à Zélie son certificat médical.

EXERCICE 2 : Prêt pour l'entraînement !

Zélie peut enfin s'entraîner pour le semi-marathon de Phalempin.

Elle et son compagnon Gabin s'entraînent dans le même parc mais en suivant des parcours différents. Le parc est composé de chemins de terre, de chemins boueux et de chemins pavés, représentés sur le dessin (non à l'échelle) ci-contre par des couleurs différentes.


Les points B, A, C, F sont alignés, ainsi que les points D, A, E et G.

Les droites (BD) et (GF) sont parallèles.

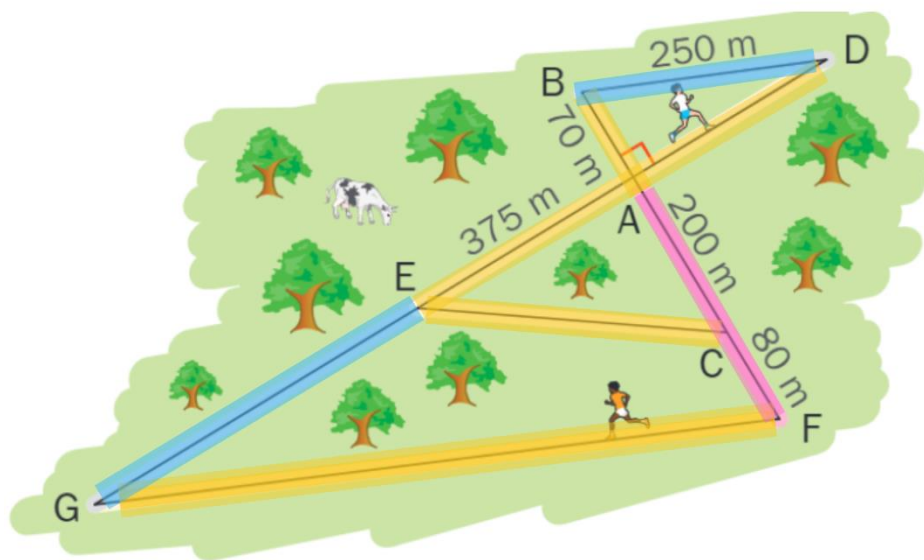
Zélie et Gabin démarrent leur course en même temps.

Si Zélie effectue cinq fois son parcours et Gabin trois fois le sien, qui arrivera en premier ?
Le calcul des temps de course se fera **en secondes**.

DOC 1 : Vitesse moyenne en fonction des types de chemins

Vitesse moyenne	Zélie	Gabin
Sur chemin de terre 	15 km/h	16 km/h
Sur chemin boueux 	12 km/h	10 km/h
Sur chemin pavé 	12 km/h	13 km/h
 En montée	- 20 %	
 En descente	+ 3 km	

DOC 2 : Le parcours d'entraînement



DOC 3 : Profil des parcours empruntés par Zélie et Gabin

