

EXERCICE 2: le métier d'infirmier dans la médecine du sport

1. Le test a duré un peu moins de 25 min.
2. Au bout de 7 min, le patient a atteint 100 FC/min.
Au bout de 12 min, le patient a atteint 120 FC/min.
3. Entre 11 et 13 min et entre 16 et 17 min, la fréquence cardiaque est supérieure à 110 pulsations par minute.
4. La fréquence cardiaque la plus basse est 80 pulsations par minute, la plus haute est 135 pulsations par minute.

$$5. \text{FR} = 80 \quad \text{FM} = 220 - 63 = 157 \quad \text{FF} = \text{FM} - \text{FR} = 157 - 80 = 77$$

$$\text{ZB} = 77 \times \frac{60}{100} + 80 = 126,2$$

$$\text{ZH} = 77 \times \frac{80}{100} + 80 = 141,6$$

Conclusion : Son intervalle de fréquence optimale est compris entre 127 et 141 pulsations/minute.

Lors de son test d'effort, la fréquence cardiaque la plus haute est 135 pulsations par minute, donc nous pouvons lui fournir son certificat médical.

EXERCICE 3 : le métier de pharmacien

Je calcule la longueur AD.

Dans le triangle BAD rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore,

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\ 250^2 &= 70^2 + AD^2 \\ AD^2 &= 62500 - 4900 \\ AD^2 &= 57600 \\ AD &= \sqrt{57600} \\ AD &= 240 \end{aligned}$$

La longueur AD vaut 240 m.

Je calcule la longueur EC.

\widehat{BAD} et \widehat{EAC} sont deux angles opposés par le sommet. Donc $\widehat{BAD} = \widehat{EAC} = 90^\circ$

Dans le triangle EAC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore,

$$\begin{aligned} EC^2 &= EA^2 + CA^2 \\ EC^2 &= 375^2 + 200^2 \\ EC^2 &= 140625 + 40000 \\ EC^2 &= 180625 \\ EC &= \sqrt{180625} \\ EC &= 425 \end{aligned}$$

La longueur EC vaut 425 m.

Je calcule la longueur GF :

Les droites (BF) et (DG) sont sécantes en A.

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

D'après le théorème de Thalès, on a

$$\frac{AB}{AF} = \frac{AD}{AG} = \frac{BD}{GF}$$

$$\frac{70}{280} = \frac{240}{AG} = \frac{250}{GF}$$

$$GF = \frac{280 \times 250}{70} = 1\,000$$

La longueur GF vaut 1 000 m.

Je calcule la longueur AG :

$$AG = \frac{240 \times 1\,000}{250} = 960$$

La longueur AG vaut 960 m.

ED + EC	AB	DB	AC
ED + EC = 1 040 m V = 15 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{1,040}{15} \times 3\,600$ t = 249,6 s	AB = 70 m V = 0,8 × 15 km/h V = 12 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{0,07}{12} \times 3\,600$ t = 21 s	DB = 250 m V = 12 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{0,250}{12} \times 3\,600$ t = 75 s	AC = 200 m V = 12 km/h + 3 km/h V = 15 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{0,2}{15} \times 3\,600$ t = 48 s

Total pour un tour : 393,6 s.

Pour cinq tours : 1 968 s soit 32 min 48 s.

EC + FG	CF	EG
EC + FG = 1 425 m V = 16 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{1\,425}{16} \times 3\,600$ t = 320,625 s	CF = 80 m V = 13 km/h + 3 km/h V = 16 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{0,08}{16} \times 3\,600$ t = 18 s	GE = 960 m - 375 m = 585 m V = 0,8 × 10 km/h = 8 km/h $t = \frac{d}{V}$ $t = \frac{585}{8} \times 3\,600$ t = 263,5 s

Total pour un tour : 601,875 s.

Pour trois tours : 1 805,625 s soit 30 min et 5,625 s

C'est donc Gabin qui arrivera en premier.