

Lors d'une activité sportive, il est recommandé de surveiller son rythme cardiaque.

Les médecins calculaient autrefois, la fréquence cardiaque maximale recommandée f_m exprimée en battements par minute, en soustrayant à 220 l'âge a de la personne exprimé en années.

1. Traduire cette dernière phrase par une relation mathématique.
2. Des recherches récentes ont montré que cette relation devait être légèrement modifiée.

La nouvelle relation utilisée par les médecins est:

$$\text{Fréquence cardiaque maximale recommandée} = 208 - (0,75 \times a).$$

- (a) Calculer la fréquence cardiaque maximale à 60 ans recommandée aujourd'hui par les médecins.
- (b) Déterminer l'âge pour lequel la fréquence cardiaque maximale est de 184 battements par minute.
- (c) Sarah qui a vingt ans court régulièrement.

Au cours de ses entraînements, elle surveille son rythme cardiaque.

Elle a ainsi déterminé sa fréquence cardiaque maximale recommandée et a obtenu 193 battements par minute. Quand elle aura quarante ans, sa fréquence cardiaque maximale sera de 178 battements par minute.

Est-il vrai que sur cette durée de vingt ans sa fréquence cardiaque maximale aura diminué d'environ 8 % ?

Correction

1. $f_m = 220 - a$.
2. (a) $f_{60} = 208 - (0,75 \times 60) = 208 - 45 = 163$.
(b) $f_a = 208 - (0,75 \times a) = 184$ si $208 - 184 = 0,75a$ ou $24 = 0,75a$ d'où finalement $a = 32$.
(c) On calcule $\frac{193 - 178}{193} \times 100 = \frac{15}{193} \times 100 \approx 7,77\%$ soit effectivement à peu près 8 % à l'unité près.