

Adèle et Mathéo souhaitent participer au marathon de Paris. Après s'être entraînés pendant des mois, ils souhaitent évaluer leur état de forme avant de s'engager. Pour cela, ils ont réalisé un test dit de Cooper : l'objectif est de courir, sur une piste d'athlétisme, la plus grande distance possible en 12 minutes. La distance parcourue détermine la forme physique de la personne.

Document 1 : Indice de forme selon le test de Cooper

L'indice de forme d'un sportif dépend du sexe, de l'âge et de la distance parcourue pendant les 12 min.

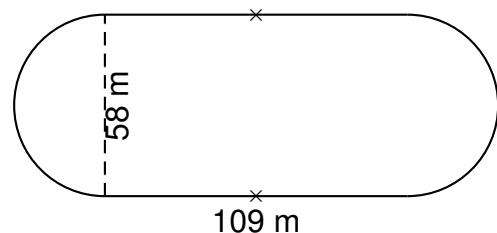
Pour les hommes

Indice de Forme	Moins de 30 ans	De 30 à 39 ans	De 40 à 49 ans	Plus de 50 ans
Très faible	moins de 1,600 m	moins de 1,500 m	moins de 1,350 m	moins de 1,250 m
Faible	1,601 à 2,000 m	1,501 à 1,850 m	1,351 à 1,700 m	1,251 à 1,600 m
Moyen	2,001 à 2,400 m	1,851 à 2,250 m	1,701 à 2,100 m	1,601 à 2,000 m
Bon	2,401 à 2,800 m	2,251 à 2,650 m	2,101 à 2,500 m	2,001 à 2,400 m
Très bon	plus de 2,800 m	plus de 2,650 m	plus de 2,500 m	plus de 2,400 m

Pour les femmes

Indice de Forme	Moins de 30 ans	De 30 à 39 ans	De 40 à 49 ans	Plus de 50 ans
Très faible	moins de 1,500 m	moins de 1,350 m	moins de 1,200 m	moins de 1,100 m
Faible	1,501 à 1,850 m	1,351 à 1,700 m	1,201 à 1,500 m	1,101 à 1,350 m
Moyen	1,851 à 2,150 m	1,701 à 2,000 m	1,501 à 1,850 m	1,351 à 1,700 m
Bon	2,151 à 2,650 m	2,001 à 2,500 m	1,851 à 2,350 m	1,701 à 2,200 m
Très bon	plus de 2,650 m	plus de 2,500 m	plus de 2,350 m	plus de 2,200 m

Document 2 : Plan de la piste



Cette piste est composée de deux parties rectilignes et de deux demi-cercles.

Document 3 : Données du test

- Adèle a 31 ans.
- Mathéo a 27 ans.
- Adèle a réalisé 6 tours de piste et 150 mètres.
- Mathéo a réalisé le test avec une vitesse moyenne de 13,5 km/h.

- Vérifier que la longueur de la piste est d'environ 400 mètres.
- Adèle et Mathéo ont décidé de participer au marathon uniquement si leur indice de forme est au moins au niveau moyen.

Déterminer si Adèle et Mathéo participeront à la course.

Correction

1. La piste se compose de deux lignes droites de 109 (m) et de deux demi-cercles, ou un cercle de diamètre 58 (m).

La longueur de la piste est donc égale à :

$$2 \times 109 + \pi \times 58 \approx 400,21 \approx 400 \text{ (m) au mètre près.}$$

2. • Pour Adèle (femme) qui a parcouru $6 \times 400 + 150 = 2,400 + 150 = 2,550$, l'indice de forme est très bon.

- Pour Matéo (homme) : il a parcouru 13,5 km en 60 minutes ou $\frac{13,5}{60}$ km en une minute et donc $\frac{13,5}{60} \times 12 = \frac{13,5}{5} = 2,7$ km soit 2,700 m, son indice de forme est bon.

Ils participeront donc tous les deux au marathon.