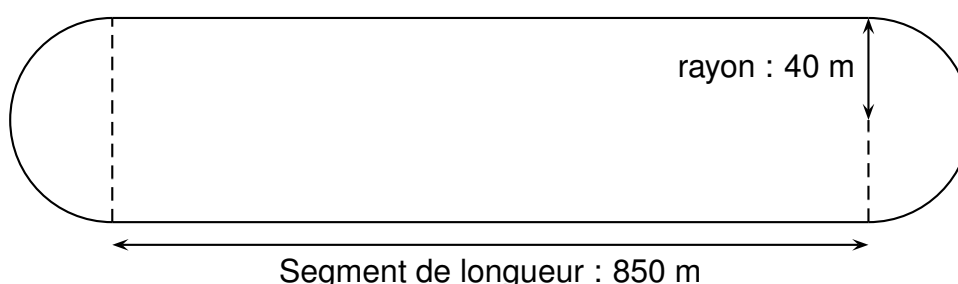


Un hippodrome est un lieu où se déroule des courses de chevaux.
On s'intéresse à la piste d'un hippodrome.
Cette piste est composée de :

- deux lignes droites modélisées par des segments de 850 mètres;
- deux virages modélisés par deux demi-cercles de rayon 40 mètres.

Schéma de la piste de cet hippodrome



1. Montrer que la longueur d'un tour de piste est d'environ 1,951 m.
2. Un cheval parcourt un tour de piste en 2 min 9 s.
 - (a) Calculer la vitesse moyenne de ce cheval sur un tour de piste en mètre par seconde (m/s). Donner une valeur approchée à l'unité près.
 - (b) Convertir cette vitesse en kilomètre par heure (km/h).
3. On admet que la surface de la piste a une aire d'environ 73,027 m².
On souhaite semer du gazon sur la totalité de la surface de la piste.
On doit choisir des sacs de gazon à semer parmi les trois marques ci-dessous :

	Surface couverte par sac	Prix d'un sac
Marque A	500 m ²	141,95 €
Marque B	400 m ²	87,90 €
Marque C	300 m ²	66,50 €

Quelle marque doit-on choisir pour que cela coûte le moins cher possible ?

Correction

1. Les deux demi cercles forment un cercle complet. On calcule le périmètre de ce cercle.

$$P_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times 40 \simeq 251 \text{ m.}$$

On ajoute les longueurs des deux segments. Le périmètre total vaut donc :

$$850 \times 2 + 251 \approx 1,951 \text{ m.}$$

2. (a) $2 \text{ min } 9 \text{ s} = 129 \text{ s}$. La vitesse moyenne est donc :

$$v_{\text{moyenne}} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \approx \frac{1,951}{129} \approx 15 \text{ (m/s).}$$

- (b) $15 \text{ m} = 0,015 \text{ km}$. Et $1 \text{ h} = 3,600 \text{ s}$ donc la vitesse en km/h est :

$$v_{\text{moyenne}} = 0,015 \times 3,600 = 54. \text{ Soit environ } 54 \text{ (km/h).}$$

3. On calcule le nombre de sacs nécessaires, puis le montant à payer pour chaque marque.

– Marque A :

$$73\,027 : 500 \simeq 146,1. \text{ On a donc besoin de } 147 \text{ sacs.}$$

$$\text{Le coût est donc } 147 \times 141,95 = 20,866.65 \text{ euros.}$$

– Marque B :

$$73,027 : 400 \approx 182,6. \text{ On a donc besoin de } 183 \text{ sacs.}$$

$$\text{Le coût est donc } 183 \times 87,9 = 16,085.70 \text{ euros.}$$

– Marque C :

$$73\,027 : 300 \simeq 243,4. \text{ On a donc besoin de } 244 \text{ sacs.}$$

$$\text{Le coût est donc } 244 \times 66,5 = 16,226 \text{ euros.}$$

Le tarif le moins cher est donc le tarif B.