

Partie 1

1. (a) Un élève effectue 4 tours de 250 m soit : $4 \times 250 \text{ m} = 1\,000 \text{ m}$.
Il effectue 1 000 m en 10 min. Sa vitesse moyenne en mètre par minute est donc : $v = \frac{1\,000 \text{ m}}{10 \text{ min}} = 100 \text{ m/min}$.
- (b) Un deuxième élève effectue les 4 tours à une vitesse moyenne de 150 m/min. En 1 heure, il parcourt donc $150 \text{ m/min} \times 60 \text{ min} = 9\,000 \text{ m}$.
 $9\,000 \text{ m} = 9 \text{ km}$ donc sa vitesse moyenne est de 9 km/h.
2.
 - **Pour l'élève de CM1** : la distance parcourue est de $4 \times 400 \text{ m} = 1\,600 \text{ m}$; la durée du parcours est de 9,5 min. La vitesse moyenne est donc de : $v = \frac{1\,600 \text{ m}}{9,5 \text{ min}} \approx 168 \text{ m/min}$ (à l'unité près).
 - **Pour l'élève de CM2** : la distance parcourue est de $4 \times 500 \text{ m} = 2\,000 \text{ m}$; la durée du parcours est de 11 min 8 s = 11 min + $\frac{8}{60} \text{ min} = \frac{668}{60} \text{ min}$. La vitesse moyenne est donc de :
$$v = \frac{2\,000 \text{ m}}{\frac{668}{60} \text{ min}} \approx 180 \text{ m/min}$$
 (à l'unité près).

Partie 2

1. (a) La longueur du tour de pénalité est un cercle de rayon R de 20 m de longueur on en déduit :
 $2\pi R = 20 \text{ m}$ soit $R = \frac{20 \text{ m}}{2\pi} \approx 3,18 \text{ m}$ (au cm près).
 - (b)
 - **Pour le premier tour** : L'élève court à la vitesse de 150 m/min et doit effectuer 250 m soit un temps de course de : $t = \frac{250 \text{ m}}{150 \text{ m/min}} = \frac{5}{3} \text{ min} = 1 \text{ min } 40 \text{ s}$.
Donc la durée totale pour le premier tour est $t_1 = 1 \text{ min } 40 \text{ s} + 30 \text{ s} = 2 \text{ min } 10 \text{ s}$
 - **Pour le deuxième tour** : La durée de course est toujours égale à 1 min 40 s sur le grand tour.
Pour le tour de pénalité, il court à une vitesse moyenne de 150 m/min et doit effectuer 20 m soit un temps additionnel égal à : $t = \frac{20 \text{ m}}{150 \text{ m/min}} = \frac{2}{15} \text{ min} = \frac{2}{15} \times 60 \text{ s} = 8 \text{ s}$.
Donc la durée totale pour le deuxième tour est $t_2 = 1 \text{ min } 40 \text{ s} + 8 \text{ s} + 30 \text{ s} = 2 \text{ min } 18 \text{ s}$.
 - **Pour le troisième tour** : $t_3 = 1 \text{ min } 40 \text{ s} + 2 \times 8 \text{ s} + 30 \text{ s} = 2 \text{ min } 26 \text{ s}$.
 - **Pour le quatrième tour** : $t_4 = 1 \text{ min } 40 \text{ s}$.
- La durée totale du parcours est de : $t = 2 \text{ min } 10 \text{ s} + 2 \text{ min } 18 \text{ s} + 2 \text{ min } 26 \text{ s} + 1 \text{ min } 40 \text{ s} = 7 \text{ min } 94 \text{ s} = 8 \text{ min } 34 \text{ s}$.
2. (a) C3+E3+G3 nous donne le nombre de tirs manqués sur les tours et donc par conséquent le nombre de pénalités (nombre de petits tours à parcourir). Ce nombre est multiplié par 20 qui est la longueur d'un petit tour. Donc (C3+E3+G3)*20 est la longueur en mètres à parcourir en pénalité.
 - (b) Dans la colonne J, on calcule la vitesse moyenne en m/min. La formule à entrer est : $v = \frac{d \text{ (en m)}}{t \text{ (en min)}}$ donc J3=H3/(I3/60).
 - (c) K3=(I3+B3+D3+F3)/60
 - (d) Entre l'essai 2 et l'essai 3, l'élève a gagné du temps sur les tirs. Il a manqué davantage de tirs et a eu plus de pénalités.

- (e) La stratégie à adopter est donc de s'appliquer sur les tirs pour en rater le moins possible et avoir le moins de pénalités possible.