EXERCICE 1

Partie 1

1. **a.** Un élève effectue 4 tours de 250 m soit : 4×250 m $= 1\ 000$ m.
   Il effectue 1 000 m en 10 min. Sa vitesse moyenne en mètre par minute est donc : $v = \dfrac{1\ 000 \text{ m}}{10 \text{ min}} = 100$ m/min.

   b. Un deuxième élève effectuer les 4 tours à une vitesse moyenne de 150 m/min. En 1 heure, il parcours donc 150 m/min $\times\ 60$ min $= 9\ 000$ m.
   $9\ 000$ m $= 9$ km donc sa vitesse moyenne est de 9 km/h.

2. — **Pour l'élève de CM1** : la distance parcourue est de 4×400 m $= 1\ 600$ m ; la durée du parcours est de 9,5 min. La vitesse moyenne est donc de : $v = \dfrac{1\ 600 \text{ m}}{9,5 \text{ min}} \approx 168$ m/min (à l'unité près).

   — **Pour l'élève de CM2** : la distance parcourue est de 4×500 m $= 2\ 000$ m ; la durée du parcours est de 11 min 8 s $= 11$ min $+ \dfrac{8}{60}$ min $= \dfrac{668}{60}$ min. La vitesse moyenne est donc de : $v = \dfrac{2\ 000 \text{ m}}{\dfrac{668}{60} \text{ min}} \approx 180$ 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 :
   $2\pi R = 20$ m soit $R = \dfrac{20 \text{ m}}{2\pi} \approx 3,18$ 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 : $t = \dfrac{250 \text{ m}}{150 \text{ m/min}} = \dfrac{5}{3}$ min $= 1$ min 40 s.

   Donc la durée totale pour le premier tout est $t_1 = 1$ min 40 s $+ 30$ s $= 2$ min 10 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 : $t = \dfrac{20 \text{ m}}{150 \text{ m/min}} = \dfrac{2}{15}$ min $= \dfrac{2}{15} \times 60$ s $= 8$ s.
   Donc la durée totale pour le deuxième tour est $t_2 = 1$ min 40 s $+ 8$ s $+ 30$ s $= 2$ min 18 s.

   — **Pour le troisième tour** : $t_3 = 1$ min 40 s $+ 2 \times 8$ s $+ 30$ s $= 2$ min 26 s.

   — **Pour le quatrième tour** : $t_4 = 1$ min 40 s.

   La durée totale du parcours est de : $t = 2$ min 10 s$+2$ min 18 s$+2$ min 26 s$+1$ min 40 s $= 7$ min 94 s $= 8$ min 34 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 : $v = \dfrac{d \text{ (en m)}}{t \text{ (en min)}}$ 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.

EXERCICE 2

On peut résumer la situation avec le tableau suivant :

Dé 1 Dé 2	0	0	1	1	2	2
0	0,0	0,0	1,0	1,0	2,0	2,0
0	0,0	0,0	1,0	1,0	2,0	2,0
1	0,1	0,1	1,1	1,1	2,1	2,1
1	0,1	0,1	1,1	1,1	2,1	2,1
2	0,2	0,2	1,2	1,2	2,2	2,2
2	0,2	0,2	1,2	1,2	2,2	2,2

1. **a.** Les nombres qu'on peut obtenir sont : 0,0 ; 1,2 ; 1,0 ; 1,1 ; 1,2 ; 2,0 ; 2,1 ; 2,2.

   b. Toutes les issues présentes dans le tableau ont la même probabilité d'être obtenue.
   La probabilité de l'évènement A « obtenir 1,2 » est $P(A) = \dfrac{4}{36} = \dfrac{1}{9}$.

   c. Soit l'évènement B « obtenir un nombre strictement inférieur à 1 ».

Dé 1 Dé 2	0	0	1	1	2	2
0	**0,0**	**0,0**	1,0	1,0	2,0	2,0
0	**0,0**	**0,0**	1,0	1,0	2,0	2,0
1	**0,1**	**0,1**	1,1	1,1	2,1	2,1
1	**0,1**	**0,1**	1,1	1,1	2,1	2,1
2	**0,2**	**0,2**	1,2	1,2	2,2	2,2
2	**0,2**	**0,2**	1,2	1,2	2,2	2,2

   On dénombre dans le tableau 12 issues favorables donc $P(B) = \dfrac{12}{36} = \dfrac{1}{3}$.

   d. Soit C l'évènement « obtenir un nombre entier » :

Dé 1 Dé 2	0	0	1	1	2	2
0	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**2,0**	**2,0**
0	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**1,0**	**2,0**	**2,0**
1	0,1	0,1	1,1	1,1	2,1	2,1
1	0,1	0,1	1,1	1,1	2,1	2,1
2	0,2	0,2	1,2	1,2	2,2	2,2
2	0,2	0,2	1,2	1,2	2,2	2,2

   On dénombre dans le tableau 12 issues favorables donc $P(C) = \dfrac{12}{36} = \dfrac{1}{3}$.

   e. Soit D l'évènement « obtenir un nombre décimal ». D est un évènement certain (car les nombres entiers sont aussi des nombres décimaux) donc $P(D) = 1$.

2. **a.** Soit E l'évènement « le dé tombe sur la zone Z_2. ». $P(E) = \dfrac{12}{36} = \dfrac{1}{3}$.

   b. Soit F l'évènement « obtenir 1 avec le dé ». $P(F) = \dfrac{2}{6} = \dfrac{1}{3}$ donc $P(\text{´ } F \text{ et } E \text{ ˇ}) = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{1}{9}$.

   c. Soit G l'évènement « obtenir un nombre pair avec le dé ». $P(G) = \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3}$ donc $P(\text{´ } G \text{ et } E \text{ ˇ}) = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{9}$.

EXERCICE 3

EXERCICE 4

EXERCICE 5