Collège Willy Ronis

Correction du brevet blanc de Mathématiques n°2

Exercice 1:

1. Réponse C: $\frac{17}{21}$

2. Réponse B: $\frac{4}{9}$

3. Réponse B

4. Réponse A: $3\times3\times13$

Exercice 2:

1. Le dénivelé est EC = **393 – 251 = 142 m**.

2. a) Les droites (BD) et (EC) sont **toutes deux perpendiculaires à la droite (AC)** donc elles sont parallèles.

b) (BD)//(EC), d'après le théorème de Thalès:

$$\frac{AD}{AE}=\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{EC} \quad \text{donc} \quad \frac{51{,}25}{AE}=\frac{11{,}25}{142}$$

donc $AE=\frac{142\times51{,}25}{11{,}25}\approx646{,}89\,m$

On en déduit finalement $DE=AE-AD=646{,}89-51{,}25=595{,}64\approx596\,m$

Aurélie doit encore parcourir environ 596 m.

3. On commence par calculer le temps mis par Aurélie pour parcourir 596 m.

Distance (m)	596	8000
Temps (min)	x	60

Donc $x=\frac{60\times596}{8000}=4{,}47\,min\approx4\,min$

On calcule l'heure d'arrivée d'Aurélie au sommet:

$9\,h\,55+4\,min=9\,h\,59$ **Aurélie arrivera au sommet à 9h59**.

4. Il faut d'abord calculer la longueur horizontale parcourue AC:

Le triangle AEC est rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore:

$AE^2=AC^2+EC^2$ donc $647^2=AC^2+142^2$

Donc $AC^2=398\,445$

Enfin $AC\approx631\,m$

On utilise la formule donnée par l'énoncé:

$$pente=\frac{dénivelé}{longueur\ horizontale\ parcourue}=\frac{EC}{AC}=\frac{142}{631}\approx0{,}225=22{,}5\,\%$$

La pente de la route parcouure par Aurélie est donc bien de 22,5 %.

Exercice 3:

1. a) La distance totale parcourue lors de cette course par le nageur 1 est de **2000 m**.
   b) Le nageur 1 a parcouru les 200 premiers mètres **en 5 minutes**.

2. La distance et le temps **ne sont pas proportionnelles** car la courbe représentant le nageur 1 n'est pas une droite.

3. Ce nageur 1 a parcouru 2000 m en 45 min.

Distance (m)	2000	x
Temps (min)	45	1

$x=\frac{2000\times1}{45}\approx44\,m/min$: la vitesse moyenne du nageur 1 **est en effet de 44 m/min**.

4. a) $f(10)=50\times10=500$
   b) $f(30)=50\times30=1500$

5. a) D'après la question 4a) le nageur 2 a parcouru 500 m en 10 minutes et d'après le graphique le nageur 1 a parcouru 400 m en 10 minutes. **Donc au bout de 10 minutes, c'est le nageur 2 qui est en tête**.

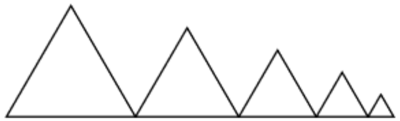
   b) D'après la question 4b) le nageur 2 a parcouru 1500 m en 30 minutes et d'après le graphique le nageur 1 a parcouru 1600 m en 30 minutes. **Donc au bout de 30 minutes, c'est le nageur 1 qui est en tête.**

Exercice 4:

1. Les coordonnées du point de départ sont **(- 200 ; - 100)**.

2. **Cinq triangles** seront tracés par le script.

3. a) Le 2ème triangle aura **une longueur de 80 pixels**.
b) La figure obtenue:



c) **Il faut placer le bloc « tournez le bloc de 60° » après l'instruction n°9 du script initial** pour obtenir cette nouvelle figure.

Exercice 5:

1. Dans le triangle PCD rectangle en P, d'après le théorème de Pythagore on a :
$DC^2 = DP^2 + PC^2 = 1{,}30^2 + 1{,}30^2 = 3{,}38$
$DC = \sqrt{3{,}38} \approx 1{,}84\ m$ au centimètre près.

2. ABPE a quatre angles droits : c'est donc un rectangle.
De plus, $PE = PD + DE = 1{,}30 + 0{,}40 = 1{,}70\ m$
et $PB = PC + CB = 1{,}30 + 0{,}40 = 1{,}70\ m$ donc $PE = PB$.
Or, si un rectangle a deux côtés consécutifs de même longueur alors c'est un carré.
Le quadrilatère ABPE est donc un carré.

3. $\textit{Périmètre du bac} = AB + BC + CD + DE + EA$
$\textit{Périmètre du bac} = 1{,}7 + 0{,}4 + 1{,}84 + 0{,}4 + 1{,}7 = 6{,}04\ m$

4. La hauteur est suffisante. En ce qui concerne la longueur : $6{,}04 \div 2{,}4 = 2{,}5$
Il faut prévoir trois planches.

5.
$Aire(ABCDE) = Aire(ABPE) - Aire(DCP) = 1{,}7^2 - 1{,}3 \times 1{,}32$.
$Aire(ABCDE) = 2{,}89 - 0{,}845 = 2{,}045\ m^2$

6. Calculons le volume du bac à sable :
$Volume = Aire(ABCDE) \times hauteur = 2{,}045 \times 0{,}15 = 0{,}3225\ m^3$
Or $1\ m^3 = 1000\ L$
Donc le volume du bac en litres est égal à environ : $0{,}3225 \times 1000 = 322{,}5\ L$.
Il a fallu plus de 300 L de sable pour remplir le bac.

Exercice 6:

Partie 1:

1. Les issues possibles sont : **1; 2; 3; 4; 5 et 6**.

2. $p(A) = \dfrac{1}{6}$

3. Il y a 3 issues qui réalisent l'événement B (1; 3 et 5) donc $p(B) = \dfrac{3}{6} = \dfrac{1}{2}$.

Partie 2:

1. La somme maximale que l'on peut obtenir avec deux dés est 12 donc $p(C) = 0$.
C'est un événement impossible.

2.

a)

Dé vert / Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

b) Les scores possibles sont: **2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11 et 12**.

3. a) Dans le tableau complété précédemment, le score 10 apparaît trois fois. De plus ce tableau compte un total de 36 cases. Donc $p(D) = \dfrac{3}{36} = \dfrac{1}{12}$.

b) Les scores multiples de 4 sont: 4 (trois fois) ; 8 (cinq fois) et 12 (une fois). **Au total, il y a donc neuf fois un score multiple de 4**. Donc $p(E) = \dfrac{9}{36} = \dfrac{1}{4}$.

c) Les scores premiers sont: 2 (une fois) ; 3 (deux fois) ; 5 (quatre fois) ; 7 (six fois) et 11 (deux fois).
Il y a donc 15 scores premiers.
Les scores supérieurs strictement à 7 sont: 8 (cinq fois); 9 (quatre fois); 10 (trois fois); 11 (deux fois) et 12 (une fois). **Il y a donc 15 scores supérieurs strictement à 7**.
Donc le score a, en effet, autant de chances d'être un nombre premier qu'un nombre supérieur strictement à 7.