DEVOIR COMMUN : CORRECTION ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1 **(20 points = 5 x 4 points)**

Question **1** : réponse **A** : c'est la seule inférieure à 1.

Question **2** : réponse **A** : $\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\times\frac{7}{4}=\frac{3}{5}-\frac{7}{10}=\frac{6}{10}-\frac{7}{10}=-\frac{1}{10}$

Question **3** : réponse **B** : La réduction est de 20 € sur un prix initial de 80 €, soit

$\frac{20}{80}=\frac{1\times 20}{4\times 20}=\frac{1}{4}=\frac{1\times 25}{4\times 25}=\frac{25}{100}$ c'est-à-dire 25 %

Question **4** : réponse **C** : On sait que ABCD est un parallélogramme donc E est le milieu de la diagonale [AC] : AE = AC/2 donc l'homothétie de centre A qui transforme B en F transforme C en E puisque F est le milieu de [AB].

Question **5** : réponse **A** : nombre total de jetons : 17 + 23 + 20 = 60

Nombre de jetons rouges et de jetons jaunes : 17 + 23 = 40 donc p(obtenir un jeton rouge ou un jeton jaune) = 40/60= 2/3

Exercice 2 **(12 points = 3 x 4 points)**

Affirmation 1 : On considère l'expression $A = x^2 + 3x + 10$. Si $x = -2$, alors $A = 0$.

A =(-2)² + 3 x (-2) + 10 = 4 – 6 + 10 = 8 ≠ 0 donc l'affirmation 1 est fausse

Affirmation 2 : Voici un programme de calcul :

Le résultat de ce programme de calcul est toujours égal à 6.

(x + 3) x 2 – 2 x x= 2 x x + 2 x 3 – 2x =2x + 6 – 2x = 6 donc l'affirmation 2 est vraie

Affirmation 3 : Pour tout nombre x, $(x+2)^2 - x^2 = 4(x+1)$

(x + 2)² - x² = (x + 2)x(x + 2) - x² = x x x + x x 2 +2 x x + 2 x 2 - x² = x² + 2 x + 2 x +4 - x² = 4 x +4

4 (x + 1) = 4 x x + 4 x 1 = 4x + 4 **donc l'affirmation 3 est vraie**

Exercice 3 **(15 points = 5 x 3 points)**

1. Les carrés 8 et 2, les carrés 6 et 4, les carrés 7 et 3 sont symétriques autour de l'axe (DB). **3 pts**
2. Les carrés 8 et 3 ne sont pas symétriques autour de O (leurs centres ne sont pas alignés avec O). **3 pts**
3. L'image du carré 8 par la rotation de centre O et d'angle 45° est le carré 1. **3 pts**
4. La rotation est la rotation de centre O et d'angle 135°. E donne H et F donne I, donc l'image de [EF] est le segment [HI]. **3 pts**

5. L'image de la figure 4 par la translation qui transforme A en K est la **figure 6** **3 pts**

Exercice 4 **(22 points)**

1. Il y a 4 possibilités pour le chiffre des dizaines et 3 pour le chiffre des unités soit 4 × 3 = 12 issues : 12, 13, 14, 22, 23, 24 ,32, 33, 34, 42, 43, 44. **3 pts**

2. 4 issues sont des nombres impairs soit une probabilité de $\frac{4}{12}=\frac{4\times 1}{4\times 3}=\frac{1}{3}$ **3 pts**

3. On considère l'évènement A « Le nombre formé est un nombre premier et inférieur à 30 ».

a. Les nombres issues et premiers sont 13 et 23 ; on a donc $p(A)=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ **3 pts**

b. La probabilité de ne pas obtenir de nombre premier inférieur à 30 est égale à $1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$. **2 pts**

4. Les issues multiples de 11 sont : 22 (2 × 11) ; 33 (3 × 11) et 44 (4 × 11).

La probabilité d'obtenir un multiple de 11 est donc égale à $\frac{3}{12}=\frac{1}{4}=0,25$. **3 pts**

5. a. Ligne 5 il faut compléter par les nombres 2 et 4. **2 pts**

b. Ligne 6 : il faut écrire : Si chiffre des dizaines = chiffre des unités. **3 pts**

c. Le résultat correspond à 100 tirages pour lesquels 23 nombres obtenus sont des multiples de 11. Plus le nombre de tirages augmente et plus la proportion de multiples de 11 se rapproche de 0,25. **3 pts**

<u>Exercice 5</u> (16 points)

1. On a CD = CE + ED = 30 m + 10 m = 40 m **1pt**

2. Le théorème de Pythagore appliqué au triangle CDG rectangle en D s'écrit :

$CG^2 = CD^2 + DG^2 = 40^2 + 24^2 = 1\,600 + 576 = 2\,176$.

Donc CG = $\sqrt{2176}$ ≈ 46,64, soit 46,6 m. **4pts**

3. Les droites (DE) et (GF) sont sécantes en C et les droites (EF) et (DG) sont parallèles.

Le théorème de Thalès permet d'écrire :

$$\frac{CE}{CD}=\frac{EF}{DG} \text{ soit } \frac{30}{40}=\frac{EF}{24}. \text{ On en déduit } EF=24\times\frac{30}{40}=24\times\frac{3}{4}=6\times3=18$$

EF = 18 m **4pts**

4. L'aire de la zone de jeux est égale à : (CE × EF) : 2 = 30 × 18 : 2 = 270 m² **2pts**

Avec deux sacs on peut donc ensemencer l'aire de jeux car 2 x 140 m² = 280 m² ≥ 270 m² **1pt**

il faut donc prévoir un budget de 2 × 22,90 € = 45,80 € **1 pt**

5. Surface du potager : aire du triangle CDG − aire zone de jeux =

(40 × 24) : 2 – 270 m² = 480 m² - 270 m² = 210 m² **2 pts**

On a 210 < 270, donc la direction du centre a tort. **1 pt**

<u>Exercice 6</u> (15 point)

1. a. À 14 h la vitesse du vent prévue est de 19 nœuds par heure. **2 pts**

b. La vitesse du vent sera de 12 nœuds par heure à 1h et à 7h. **4 pts**

c. La vitesse maximale du vent (24 nœuds par heure) est prévue à 11h. **2 pts**

d. La vitesse minimale du vent (7 nœuds par heure) est prévue à 5h. **2 pts**

2. La pratique du cerf-volant sera dangereuse entre 8h 30 et 12h. **5 pts**