

ACTIVITES NUMERIQUES

12 points

EXERCICE 1

Pour les questions suivantes, écrire les différentes étapes de calcul.

$$1. A = \frac{7}{15} - \frac{2}{15} \times \frac{9}{4} = \frac{7}{15} - \frac{2 \times 9}{15 \times 4} = \frac{7}{15} - \frac{2 \times 3 \times 3}{5 \times 3 \times 2 \times 2} = \frac{7}{15} - \frac{3}{10} = \frac{7 \times 2}{10 \times 2} - \frac{3 \times 3}{10 \times 3} = \frac{14 - 9}{30} = \frac{5}{30} = \frac{5 \div 5}{30 \div 5} = \frac{1}{6}. \text{ Fraction irréductible.}$$

$$2. B = 3\sqrt{50} - 5\sqrt{2} = 3 \times \sqrt{25 \times 2} - 5\sqrt{2} = 3 \times \sqrt{5^2 \times 2} - 5\sqrt{2} = (3 \times 5 - 5)\sqrt{2} = 10\sqrt{2}.$$

$$3. C = (\sqrt{2} - \sqrt{6})^2 + (2 + \sqrt{3})^2 = (\sqrt{2})^2 - 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{6} + (\sqrt{6})^2 + 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 2 - 2 \times \sqrt{2 \times 6} + 6 + 4 + 4\sqrt{3} + 3 = (2 + 6 + 4 + 3) - 2\sqrt{2 \times 2 \times 3} + 4\sqrt{3} = 15 - 2 \times 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 15 - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 15. \text{ entier naturel.}$$

EXERCICE 2

On considère le programme de calcul ci-dessous :

► choisir un nombre de départ	2	3
► multiplier ce nombre par (-2)	-4	-6
► ajouter 5 au produit	1	-1
► multiplier le résultat par 5	5	-5
► écrire le résultat obtenu.	5	-5

1.
2. $0 \div 5 = 0 \rightarrow 0 - 5 = -5 \rightarrow -5 \div (-2) = 2,5$. Pour obtenir 0, il faut choisir le nombre 2,5.

3. Appliquons le programme de calcul à un nombre x : $(-2x + 5) \times 5$.

En développant, on obtient : $-10x + 25$.

Développons l'expression d'Amel : $(x - 5)^2 - x^2 = x^2 - 10x + 25 - x^2 = -10x + 25$.

Les deux expressions ont la même forme développée donc elles sont égales et Amel a raison.

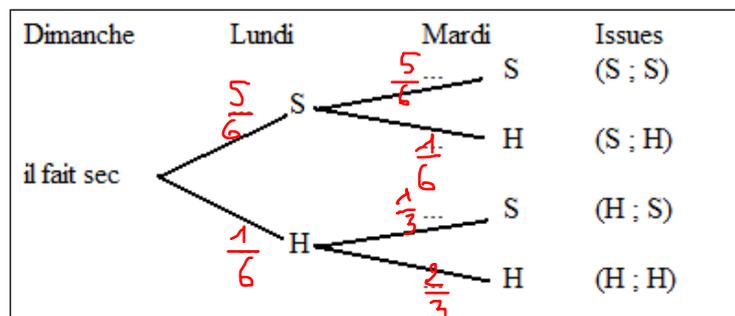
EXERCICE 3

1)
a) arbre

b) Probabilité de l'issue (S ; S) = $\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$,

Probabilité de l'issue (H ; S) = $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$.

c) Probabilité qu'il fasse sec mardi



$$= P(S ; S) + P(H ; S) = \frac{25}{36} + \frac{1}{18} = \frac{25}{36} + \frac{2}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

2) Probabilité qu'il fasse humide mardi :

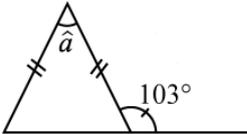
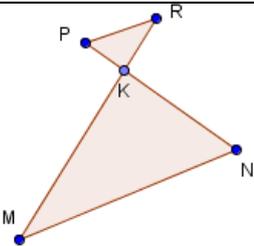
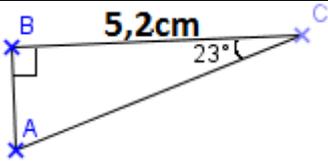
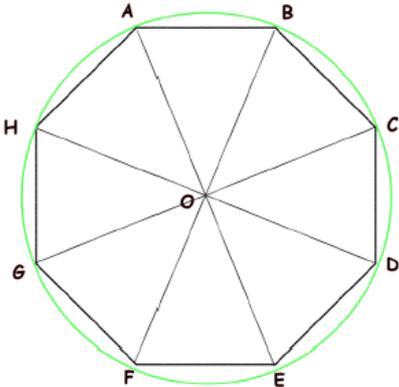
$$* 1 - P(\text{il fait sec mardi}) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$* P(\text{il fait humide mardi}) = P(S ; H) + P(H ; H) = \frac{5}{6} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{36} + \frac{2}{18} = \frac{5}{36} + \frac{4}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

ACTIVITES GEOMETRIQUES

12 points

EXERCICE 1

		Réponse a	Réponse b	Réponse c
1)	 <p>La valeur de \hat{a} est égale à :</p>	77°	26°	36°
2)	<p>Sur la figure ci-contre, (RM) et (PN) sont sécantes en K et (PR) // (MN) donc :</p> 	$\frac{KN}{KP} = \frac{KR}{KM} = \frac{NR}{PM}$	$\frac{KN}{KP} = \frac{KM}{KR} = \frac{MN}{RP}$	$\frac{RK}{RM} = \frac{PK}{PN} = \frac{PR}{MN}$
3)	 <p>Avec les données de cette figure, l'arrondi au mm près de AB est</p>	4,8 cm	2,28 mm	12,3 mm
4)	<p>Dans l'octogone régulier ABCDEFGH de centre O représenté ci-dessous, l'angle \widehat{AOB} mesure :</p> 	50°	45°	48°

EXERCICE 2

1. Faire la figure en respectant les dimensions données.

2. Le triangle ABD est un triangle inscrit dans le cercle de diamètre [AD] qui est un côté de ce triangle. Donc ABD est un triangle rectangle en B et [AD] est son hypoténuse.

3. \widehat{ADB} est un angle inscrit dans le cercle (C) qui intercepte l'arc \widehat{AB} . \widehat{AEB} est l'angle au centre associé à \widehat{ADB} car il intercepte le même arc. Donc $\widehat{ADB} = \frac{1}{2} \times \widehat{AEB} = \frac{1}{2} \times 46 = 23^\circ$.

4. Le triangle ABD est rectangle en B. Je connais la mesure de l'hypoténuse et je cherche la mesure de [AB], côté opposé à l'angle \widehat{ADB} . J'utilise la définition du sinus de l'angle \widehat{ADB} :

$$\sin(\widehat{ADB}) = \frac{\text{côté opposé à } \widehat{ADB}}{\text{hypoténuse}} = \frac{AB}{AD}$$

D'où : $AB = AD \times \sin(\widehat{ADB}) = 9 \times \sin(23^\circ) \approx 3,52 \text{ cm}$ (valeur arrondie au centième de cm).

5. On trace la droite parallèle à la droite (AB) passant par E. Elle coupe le segment [BD] au point F.

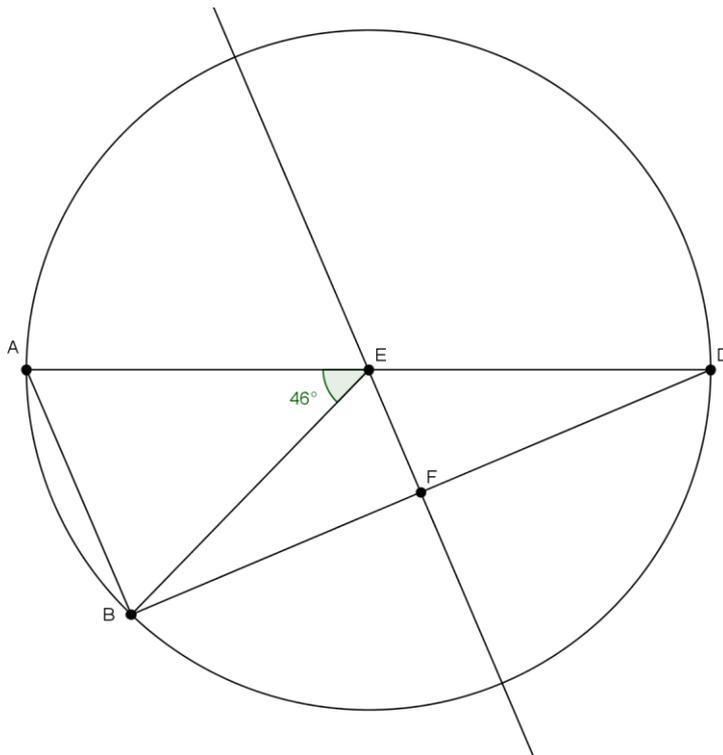
6. Les triangle DEF et DAB sont en situation de Thalès car :

- Les droites (AE) et (BF) sont sécantes en D.
- Les droites (AB) et (EF) sont parallèles.
- Les points A, E et D et les points B, F et D sont alignés.

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{DA}{DE} = \frac{DB}{DF} = \frac{AB}{EF}$.

E est le milieu de [AD] donc $\frac{DA}{DE} = 2$. D'où $\frac{AB}{EF} = 2$ et $AB = 2 \times EF$, ou $EF = \frac{1}{2} \times AB \approx \frac{1}{2} \times 3,52$

$EF \approx 1,8 \text{ cm}$ (valeur arrondie au dixième de cm).



Première partie

Un club de squash propose trois tarifs à ses adhérents :

- ▶ Tarif A : 8 € par séance.
- ▶ Tarif B : achat d'une carte privilège à 40 € pour l'année donnant droit à un tarif réduit de 5 € par séance.
- ▶ Tarif C : achat d'une carte confort à 160 € valable une année et donnant droit à un accès illimité à la salle.

Marlène, nouvelle adhérente au club, étudie les différents tarifs.

1. a) Recopier et compléter le tableau :

Nombre de séances	10	18	25
Dépense totale avec le tarif A	80	144	200
Dépense totale avec le tarif B	90	130	165
Dépense totale avec le tarif C	160	160	160

b) Le tarif **A** est le plus avantageux si Marlène désire faire 10 séances.

2. On appelle x le nombre de séances.

- a) $T_A(x) = 8x$.
- b) $T_B(x) = 40 + 5x$.
- c) $T_C(x) = 160$.

3. a) Résoudre l'inéquation $5x + 40 \leq 8x$.

$$5x + 40 - 5x \leq 8x - 5x$$

$$40 \leq 3x$$

$$\frac{40}{3} \leq \frac{3x}{3}$$

$$\frac{40}{3} \leq x.$$

Les solutions de l'équation sont les nombres supérieurs ou égaux à $\frac{40}{3}$.

b) Les nombres entiers qui sont solutions de cette inéquation sont les nombres entiers qui vérifient l'inégalité $T_B(x) \leq T_A(x)$ donc ce sont les nombres de séances pour lesquels le Tarif B est plus avantageux que le Tarif A. Ici, le Tarif B est plus avantageux pour plus de 13 séances (à partir de la 14^{ème} séance) .

Deuxième partie

1. Droite (d) : tarif B (le point de coordonnées (10 ; 90) est un point de (d))
Droite (d') : tarif C (le point de coordonnées (10 ; 160) est un point de (d))
Droite (d'') : tarif A (le point de coordonnées (10 ; 80) est un point de (d))

2. a) Vérifier, par lecture graphique le résultat de la question 1. b) de la première partie ; on fera apparaître sur le dessin les tracés nécessaires.

b) Déterminer, par lecture graphique, le nombre de séances à partir duquel le tarif C devient avantageux. **A partir de la 24^{ème} séance.**

c) Marlène souhaite ne pas dépasser 130 € pour cette activité ; déterminer par lecture graphique, le tarif qu'elle doit choisir si elle veut faire le plus de séances possibles ; on fera apparaître sur le dessin les tracés nécessaires. **Tarif B**

Troisième partie

L'amie de Marlène avait prévu de faire du squash une fois par semaine et avait choisi le tarif C ; elle n'a pu se libérer pour ce sport qu'une semaine sur deux.

A-t-elle fait le bon choix ?

On rappelle qu'une année comporte 52 semaines.

L'amie de Marlène est allée à 26 séances de squash. Le tarif C est le plus avantageux à partir de 24 séances donc elle a fait le bon choix.

N° du candidat :

