

Révisions BB

Amérique du Nord 4 juin 2019

Exercice 2

Voici trois affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que la réponse doit être justifiée.

1. **Affirmation 1** : $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3+1}{5+2}$

2. On considère deux expériences aléatoires :

- expérience n°1 : choisir au hasard un nombre entier compris entre 1 et 11 (1 et 11 inclus).
- expérience n°2 : lancer un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6 et annoncer le nombre qui apparaît sur la face du dessus.

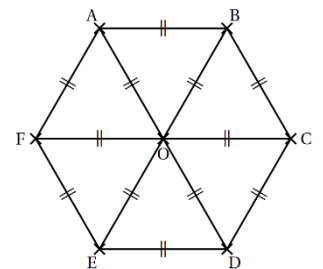
Affirmation 2 : il est plus probable de choisir un nombre premier dans l'expérience n°1 que d'obtenir un nombre pair dans l'expérience n°2.

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

Exercice 5

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

On considère l'hexagone ABCDEF de centre O représenté ci-contre.



1. Parmi les propositions suivantes, recopier celle qui correspond à l'image du quadrilatère CDEO par la symétrie de centre O.

Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
FABO	ABCO	FODE

2. Quelle est l'image du segment [AO] par la symétrie d'axe (CF) ?

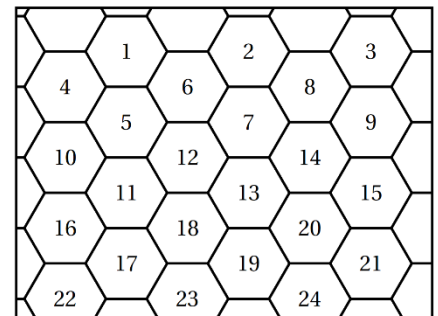
3. On considère la rotation de centre O qui transforme le triangle OAB en le triangle OCD.

Quelle est l'image du triangle BOC par cette rotation ?

La figure ci-contre représente un pavage dont le motif de base a la même forme que l'hexagone ci-dessus.

On a numéroté certains de ces hexagones.

4. Quelle est l'image de l'hexagone 14 par la translation qui transforme l'hexagone 2 en l'hexagone 12 ?

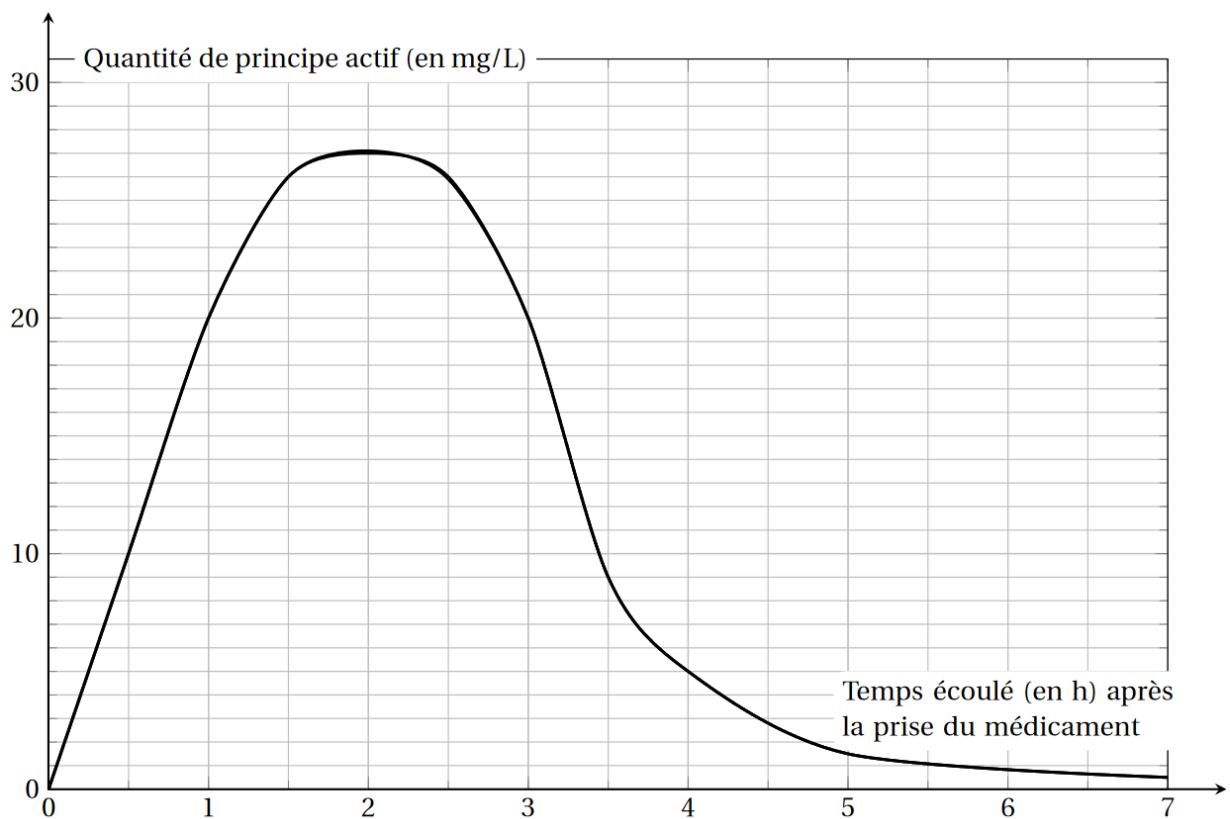


Exercice 6

Les deux parties A et B sont indépendantes.

Partie A : absorption du principe actif d'un médicament

Lorsqu'on absorbe un médicament, que ce soit par voie orale ou non, la quantité de principe actif de ce médicament dans le sang évolue en fonction du temps. Cette quantité se mesure en milligrammes par litre de sang. Le graphique ci-dessous représente la quantité de principe actif d'un médicament dans le sang, en fonction du temps écoulé, depuis la prise de ce médicament.



1. Quelle est la quantité de principe actif dans le sang, trente minutes après la prise de ce médicament ?
2. Combien de temps après la prise de ce médicament, la quantité de principe actif est-elle la plus élevée ?

Partie B : comparaison de masses d'alcool dans deux boissons

On fournit les données suivantes :

<p>Formule permettant de calculer la masse d'alcool en g dans une boisson alcoolisée : $m = V \times d \times 7,9$</p> <ul style="list-style-type: none"> • V : volume de la boisson alcoolisée en cL • d : degré d'alcool de la boisson (exemple, un degré d'alcool de 2% signifie que d est égal à 0,02) 	<p>Deux exemples de boissons alcoolisées :</p> <table border="1"> <tr> <td>Boisson ①</td> <td>Boisson ②</td> </tr> <tr> <td>Degré d'alcool : 5 %</td> <td>Degré d'alcool : 12 %</td> </tr> <tr> <td>Contenance : 33 cL</td> <td>Contenance : 125 mL</td> </tr> </table>	Boisson ①	Boisson ②	Degré d'alcool : 5 %	Degré d'alcool : 12 %	Contenance : 33 cL	Contenance : 125 mL
Boisson ①	Boisson ②						
Degré d'alcool : 5 %	Degré d'alcool : 12 %						
Contenance : 33 cL	Contenance : 125 mL						

Question : la boisson ① contient-elle une masse d'alcool supérieure à celle de la boisson ② ?

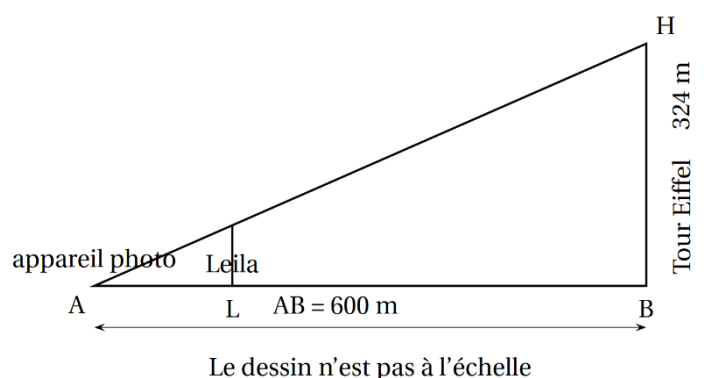
Antilles-Guyane 27 juin 2019

Exercice 4

Leila est en visite à Paris. Aujourd'hui, elle est au Champ de Mars où l'on peut voir la tour Eiffel dont la hauteur totale BH est 324 m. Elle pose son appareil photo au sol à une distance $AB = 600$ m du monument et le programme pour prendre une photo (voir le dessin ci-dessous).

Sachant que Leila mesure 1,70 m, à quelle distance AL de son appareil doit-elle se placer pour paraître aussi grande que la tour Eiffel sur sa photo ?

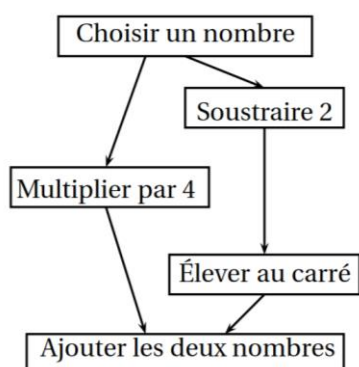
Donner une valeur approchée du résultat au centimètre près.



Exercice 5

Voici deux programmes de calcul :

PROGRAMME A



PROGRAMME B

- Choisir un nombre
- Calculer son carré
- Ajouter 6 au résultat.

1. a. Montrer que, si l'on choisit le nombre 5, le résultat du programme A est 29.
- b. Quel est le résultat du programme B si on choisit le nombre 5 ?
2. Si on nomme x le nombre choisi, expliquer pourquoi le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 + 4$.
3. Quel est le résultat du programme B si l'on nomme x le nombre choisi ?
4. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

Justifier les réponses et écrire les étapes des éventuels calculs :

- a. « Si l'on choisit le nombre $\frac{2}{3}$, le résultat du programme B est $\frac{58}{9}$. »
 - b. « Si l'on choisit un nombre entier, le résultat du programme B est un nombre entier impair. »
 - c. « Le résultat du programme B est toujours un nombre positif. »
 - d. « Pour un même nombre entier choisi, les résultats des programmes A et B sont ou bien tous les deux des entiers pairs, ou bien tous les deux des entiers impairs. »
-

Correction des exercices

Amérique du Nord 4 juin 2019

Exercice 2

- $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10} = 1,1$ et $\frac{3+1}{5+2} = \frac{4}{7} \approx 0,57$. L'affirmation est **fausse**.
- De 1 à 11, les nombres premiers sont 2, 3, 5, 7 et 11 soit 5 nombres sur 11 qui sont des naturels premiers. La probabilité de choisir un naturel premier est donc égale à $\frac{5}{11} \approx 0,45$.
2, 4 et 6 sont pairs. La probabilité est $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$. L'affirmation est **fausse**.
- $$\begin{array}{l|l} (2x+1)^2 - 4 & (2x+3)(2x-1) \\ = 4x^2 + 4x + 1 - 4 & = 4x^2 - 2x + 6x - 3 \\ = 4x^2 + 4x - 3 & = 4x^2 + 4x - 3 \end{array}$$
L'affirmation est **vraie**.

Exercice 5

- La bonne proposition est la 1 : **FABO**.
- L'image est le **segment [EO]**.
- La rotation est d'angle -120° . L'image du triangle BOC par cette rotation est le triangle **DOE**.
- L'image est l'**hexagone 19**.

Exercice 6

Partie A : absorption du principe actif d'un médicament

- On lit pour 0,5 h une quantité égale à **10 mg/L**.
- La quantité de principe actif est la plus élevée **au bout de 2 h**.

Partie B : comparaison de masses d'alcool dans deux boissons

La boisson ① contient $33 \times 0,05 \times 7,9 = 13,035$ g. La boisson ② contient $12,5 \times 0,12 \times 7,9 = 11,85$ g.

La boisson ① contient plus d'alcool que la boisson ②.

Antilles-Guyane 27 juin 2019

Exercice 4

J'appelle T la tête de Leila.

Leila et la tour Eiffel étant verticales, alors (LT)//(BH).

Comme, de plus, A, T, H et A, L, B sont alignés, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AB}{AL} = \frac{AH}{AT} = \frac{BH}{LT} \text{ donc } \frac{600}{AL} = \frac{AH}{1,70} = \frac{324}{1,70} \text{ donc } AL = \frac{600 \times 1,7}{324} \approx 3,15$$

Leila doit se placer à **environ 3,15 m** de l'appareil photo.

Exercice 5

- a.** En partant de 5, on obtient à gauche $5 \times 4 = 20$ et à droite $5 - 2 = 3$, puis $3^2 = 9$ et finalement la somme est $20 + 9 = 29$.
b. On obtient $5 \rightarrow 5^2 = 25 \rightarrow 25 + 6 = 31$
- À partir de x le programme A donne : à gauche : $x \rightarrow 4x$ et à droite : $(x - 2)$ puis $(x - 2)^2$ et en faisant la somme : $4x + (x - 2)^2 = 4x + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4$.
- Le programme B donne à partir de x : $x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 + 6$
- a.** Le programme B donne $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + 6 = \frac{4}{9} + \frac{54}{9} = \frac{58}{9}$,
b. Si x est pair, alors x^2 est pair donc $x^2 + 6$ est pair donc **l'affirmation est fausse**.
c. $x^2 \geq 0$ donc $x^2 + 6 \geq 6 > 0$ donc **l'affirmation est vraie**.
d. Si x est pair, alors x^2 est pair et $x^2 + 4$ et $x^2 + 6$ sont pairs.
Si x est impair, alors x^2 est impair et $x^2 + 4$ et $x^2 + 6$ sont impairs. **L'affirmation est vraie**.