

## Correction brevet : Amérique du Nord, 4 juin 2019

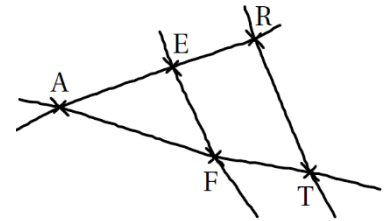
### Exercice 1 : 14 points

1. Si AEF était rectangle, l'hypoténuse serait [AF] car c'est le plus grand côté.

On a  $AF^2 = 10^2 = 100$  ✓

On a aussi  $AE^2 + EF^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$  ✓

Donc  $AF^2 = AE^2 + EF^2$  ✓, d'après la propriété réciproque du théorème de Pythagore ✓, alors **AEF est rectangle en E.** ✓



2. Dans AEF rectangle en E, ✓

$\cos(\widehat{EAF}) = \frac{AE}{AF}$  ✓

$\cos(\widehat{EAF}) = \frac{8}{10}$  ✓

$\widehat{EAF} = \arccos\left(\frac{8}{10}\right) \approx 37^\circ$  ✓

3. On a  $\frac{AE}{AR} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$  ✓

On a aussi  $\frac{AF}{AT} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$  ✓

Donc  $\frac{AE}{AR} \neq \frac{AF}{AT}$ , et comme A, E, R et A, F, T sont alignés dans le même ordre ✓, d'après la contraposée de Thalès ✓, alors **(EF) et (RT) ne sont pas parallèles.** ✓

### Exercice 2 : 17 points

1.  $\frac{3}{5} + \frac{1}{2} = \frac{6}{10} + \frac{5}{10} = \frac{11}{10}$  ✓

$\frac{3+1}{5+2} = \frac{4}{7}$  ✓

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

Ces deux fractions irréductibles ne sont pas égales ✓, donc **l'affirmation est fausse.** ✓

2. On considère la fonction  $f : x \mapsto 5 - 3x$ .

**Affirmation 2 :** l'image de -1 par  $f$  est -2.

L'image de -1 est  $f(-1) = 5 - 3 \times (-1) = 8$  ✓ ; **l'affirmation est fausse.** ✓

3. 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 3 :** 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.

Les nombres premiers sont 2, 3, 5, 7 et 11 ✓

La probabilité dans l'expérience 1 est  $\frac{5}{11}$  ✓ et celle dans l'expérience 2 est  $\frac{3}{6}$  ✓.

$\frac{5}{11} = \frac{30}{66}$  et  $\frac{3}{6} = \frac{33}{66}$  ✓

Il y a plus de chances dans l'expérience 2 ; **l'affirmation est fausse.** ✓

4.  $(2x + 1)^2 - 4 = 4x^2 + 4x + 1 - 4 = 4x^2 + 4x - 3$  ✓

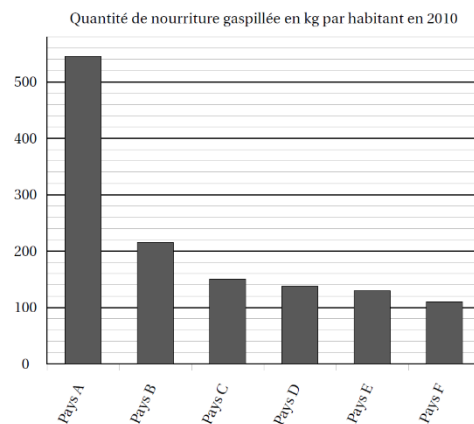
$(2x + 3)(2x - 1) = 4x^2 - 2x + 6x - 3 = 4x^2 + 4x - 3$  ✓

**L'affirmation est vraie.** ✓

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

### Exercice 3 : 12 points

- La quantité gaspillée est d'**environ 140 kg**<sup>3</sup>.
- La quantité gaspillée est d'environ 545 kg<sup>1</sup> dans le pays A et environ 105<sup>1</sup> kg dans le pays F.  
Un cinquième de la quantité dans le pays A est de  $\frac{1}{5} \times 545 \approx 109 \text{ kg}$ <sup>1</sup> ; on peut affirmer que **le gaspillage de nourriture d'un habitant du pays F représente environ un cinquième du gaspillage de nourriture d'un habitant du pays A**<sup>1</sup>.



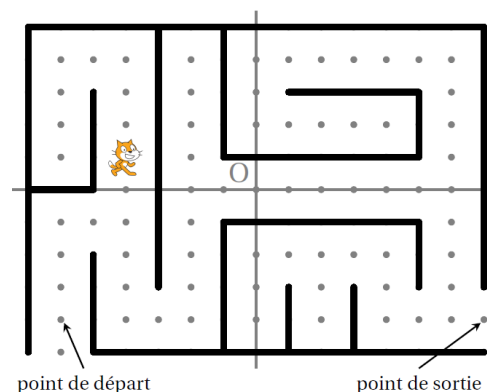
- La quantité totale de nourriture gaspillée par les habitants du pays X en 2010 est de **3 760 500 tonnes**<sup>2</sup>.

	A	B	C	D
1		Quantité de nourriture gaspillée par habitant en 2010 (en kg)	Nombre d'habitants en 2010 (en millions)	Quantité totale de nourriture gaspillée (en tonnes)
2	Pays X	345	10,9	3 760 500
3	Pays Y	212	9,4	
4	Pays Z	135	46,6	

- La formule est **=B2\*C2\*1 000**<sup>2</sup>.

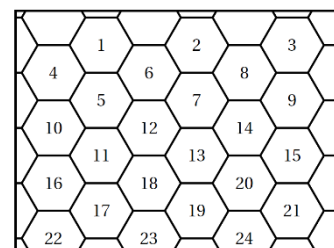
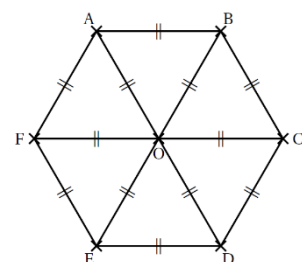
### Exercice 4 : 10 points

- Il faut inscrire aller à x : **-180**<sup>1</sup> et y : **-120**<sup>1</sup>.
- Il faut avancer de 27<sup>1</sup> points gris soit  $27 \times 30 = 810$  unités<sup>1</sup>.
- En appuyant brièvement sur la touche  $\uparrow$ , **le lutin monte sur le point au-dessus**<sup>2</sup>.  
En appuyant brièvement sur la touche  $\rightarrow$ , le lutin se décale vers la droite, rencontre le mur noir<sup>1</sup> et **revient au point de départ**<sup>2</sup>.



### Exercice 5 : 10 points

- L'image du quadrilatère CDEO par la symétrie de centre O est FABO<sup>2</sup> ; la bonne réponse est la **proposition 1**<sup>1</sup>.
- L'image du segment [AO] par la symétrie d'axe (CF) est le segment **[OE]**<sup>2</sup>.
- L'image du triangle BOC par la rotation de centre O qui transforme le triangle OAB en le triangle OCD est le triangle **DEO**<sup>3</sup>.
- L'image de l'hexagone 14 par la translation qui transforme l'hexagone 2 en l'hexagone 12 est l'**hexagone 19**<sup>2</sup>.



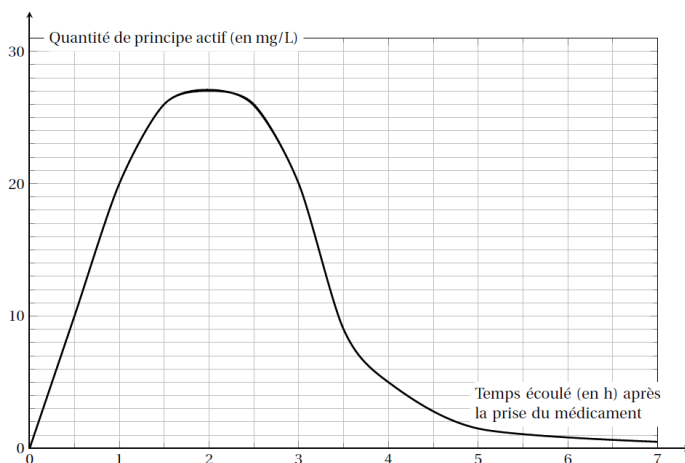
## Exercice 6 : 12 points

1. La quantité de principe actif dans le sang, trente minutes après la prise de ce médicament, est d'**environ 10 mg/L**.

2. La quantité de principe actif est-elle la plus élevée après **environ 2h**.

3. La masse pour la boisson 1 est  
 $m = V \times d \times 7,9 = 33 \times 0,05 \times 7,9 = 13,035 \text{ g}$

La masse pour la boisson 2 est  
 $m = V \times d \times 7,9 = 12,5 \times 0,12 \times 7,9 = 11,85 \text{ g}$



**La boisson 1 est celle qui contient le plus d'alcool.**

## Exercice 7 : 15 points

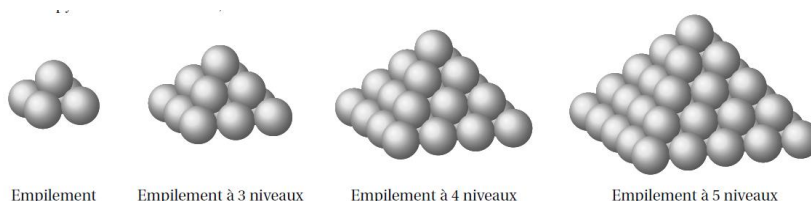
1. L'emplacement de niveau 2 contient  $4 + 1 =$  **5 boules**.

2. L'emplacement de niveau 3 contient  $9 + 4 + 1 =$  **14 boules**.

3. L'emplacement de niveau 4 contient  $16 + 9 + 4 + 1 = 30$  boules.  
 L'emplacement de niveau 5 contient  $25 + 16 + 9 + 4 + 1 = 55$  boules.  
 C'est **au niveau 5** qu'il y a 55 boules.

4.  $V_{1 \text{ boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 = 288 \pi \text{ cm}^3$   
 $V_{14 \text{ boules}} = 14 \times 288 \pi = 4032 \pi \approx 12667 \text{ cm}^3 = 12,667 \text{ dm}^3 = 0,012667 \text{ m}^3$

La masse d'une boule est  $0,012667 \times 7300 \approx$  **92 kg**.



## Exercice 8 : 10 points

1. Si une de ces notes était 16, l'étendue serait de  $16 - 6 = 10$ .  
 Or on n'est que de 9, donc **aucune des notes ne peut être 16**.

2. Les notes ordonnées seraient : 6 ; 7,5 ; 10 ; 12,5 ; 13 ; 13,5 ; 14,5 ; 15.  
 L'effectif total est 8 donc une médiane est entre la 4<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> valeur soit un nombre entre 12,5 et 13 ; ce ne peut pas être 12, donc **les notes ne peuvent pas être 12,5 et 13,5**.

Information 1	
Notes attribuées aux 8 élèves de la classe qui ont passé le concours :	
10 ; 13 ; 15 ; 14,5 ; 6 ; 7,5 ; ♦ ; ●	
Information 2	
La série constituée des huit notes :	75 % des élèves de la classe qui ont passé le concours ont été reçus.
— a pour étendue 9 ;	
— a pour moyenne 11,5 ;	
— a pour médiane 12.	

- Expliquer pourquoi il est impossible que l'une des deux notes désignées par ♦ ou ● soit 16.
- Est-il possible que les deux notes désignées par ♦ et ● soient 12,5 et 13,5 ?