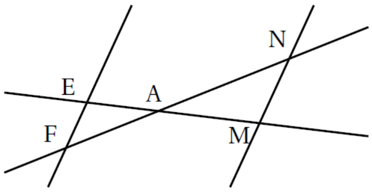
Correction Brevet Nouvelle Calédonie, mars 2019

Exercice 1 : *12 points*

		Réponses proposées		
	Questions	A	B	C
1	La décomposition en facteurs premiers de 1 600 est :	$4^2 \times 10^2$	$2^8 \times 5^2$	$2^6 \times 5^2$
2	Sachant que (EF) // (MN) et EA = 2 cm ; AM = 5 cm ; EF = 4 cm la longueur MN est égale à : 	7 cm	10 cm	1,6cm
3	La forme développée et réduite de $6x(3x-5)+7x$ est :	$18x^2 - 23x$	$-18x^2 - 30x + 7x$	$18x^2 - 37x$

Exercice 2 : *9 points*

Lors d'un voyage à Osaka, Jade a mangé des TAKOYAKI (gâteaux japonais) qu'elle veut refaire chez elle.
Pour cela, elle dispose d'une plaque de cuisson comportant plusieurs moules à gâteaux. Tous les moules sont identiques.
Chaque moule a la forme d'une demi-sphère de rayon 3 cm.
Rappels : 1 L = 1 dm^3

Volume d'une boule de rayon r : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

1. Calculer le volume d'un moule (en cm^3), arrondir le résultat au dixième.
2. Dans cette question, on considère que le volume d'un moule est de 57 cm^3.

   Jade a préparé 1 L de pâte. Elle doit remplir chaque moule aux $\frac{3}{4}$ de son volume.

   Combien de TAKOYAKI peut-elle faire ? Justifier la réponse.

1. $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \div 2 = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 \div 2 = 18\pi \approx \mathbf{56,5\ cm^3}$ *3*

2. Je calcule le volume de pâte pour un moule.

   $\frac{3}{4} \times 56,5$ *1* $= 42,375$ *1* cm^3 *1*

   Je calcule combien elle peut réaliser de Takoyaki.

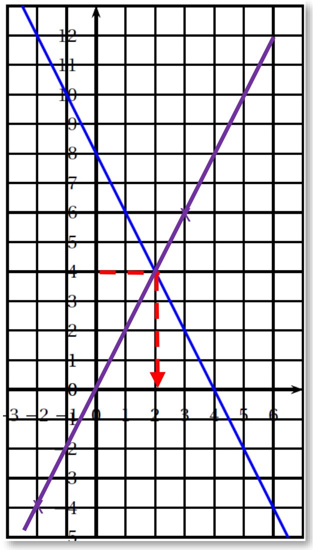
   1 L = 1000 cm^3 *1*

   $1000 \div 42,375 \approx 23,6$ *1*

   Elle pourra réaliser **23 Takoyaki**. *1*

Exercice 3 : *17 points*

1. On considère la fonction g représentée dans le repère en **annexe 1**.
   a. Donner l'antécédent de 4 par la fonction g.
   b. Dans l'**annexe 1**, compléter le tableau de valeurs de la fonction g.



1.a. L'antécédent de 4 est **2**. *2*

1.b.

x	- 2	**0** *1*	4	**6** *1*
g(x)	**12** *1*	8	**0** *1*	- 4

2. La fonction f est donnée par $f(x) = 2x$.
   a. Quelle est l'image de -2 par la fonction f ?
   b. Calculer $f(3)$.
   c. Dans l'**annexe 1**, tracer la représentation graphique de la fonction f.
3. Déterminer graphiquement l'abscisse du point d'intersection S des deux représentations graphiques.
   Faire apparaître en pointillés la lecture sur le graphique de l'**annexe 1**.
4. L'expression de la fonction g est $g(x) = -2x + 8$.
   a. Résoudre l'équation $2x = -2x + 8$
   b. Que représente graphiquement le résultat précédent ?

2.a. L'image de -2 est f(-2) = 2×(-2) = **-4** *2*

2.b. f(3) = 2×3 = **6** *2*

2.c. *3*

3. L'abscisse de S est **environ 2**. *1*

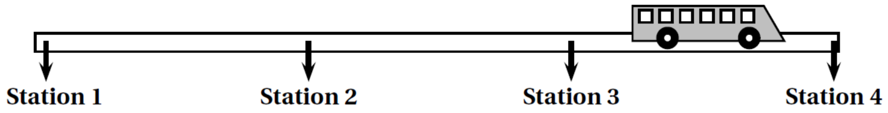
4.a. $2x = -2x + 8$
$+ 2x \quad + 2x$
donc $4x = 8$
$\div 4 \quad \div 4$
donc $x = 2$
La solution de l'équation est **2**. *2*

4.b. 2 est l'abscisse du point S c'est donc **la valeur de *x* pour laquelle les 2 fonctions sont égales**. *1*

Exercice 4 : *11 points*

Calédorail est un projet de bus qui relierait différents points stratégiques de la ville de Nouméa.

1. **Longueur de la ligne**



La distance moyenne entre deux stations est d'environ 450 mètres. Estimer la distance entre la station 1 et la station 4.

2. **Vitesse moyenne**

Le bus Calédorail mettrait 24 minutes pour effectuer un trajet de 9,9 km.
Quelle serait sa vitesse moyenne en km/h ?

3. **Tarif**

Actuellement, un ticket de bus coûte 190 F. Le ticket de bus Calédorail coûterait 40 % plus cher.
Quel serait le prix du ticket de bus Calédorail ?

1. La distance entre les stations 1 et 4 *2* est 3×450 = **1 350 m**. *2*

2. Je calcule sa vitesse moyenne

Distance	Temps
24 minutes	9,9 km
60 minutes	?

$$? = \frac{60\times 9{,}9}{24} = 24{,}75$$

La vitesse moyenne est **24,75 km/h**. *4*

3. Je calcule le nouveau prix.

$$190 \times \left(1 + \frac{40}{100}\right) = 190 \times 1{,}4 = 266$$

Le nouveau prix sera **266 F**. *3*

Exercice 5 : *17 points*

Voici le classement des 21 pays ayant obtenu des médailles d'or lors des jeux olympiques d'hiver de Pyeongchang 2018 en Corée.

Pays	Norvège	Allemagne	Canada	États-Unis	Pays-Bas	Suède	Rép. de Corée	Suisse	France	Autriche	Japon	Italie	Russie	Rép. Tchèque	Bélarus	Chine	Slovaquie	Finlande	Grande Bretag	Pologne	Hong
Or	14	14	11	9	8	7	5	5	5	5	4	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1

On considère la série constituée des nombres de médailles d'or obtenues par chaque pays.
Le classement est résumé dans la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre de médailles	1	2	3	4	5	7	8	9	11	14	
2	Effectif	6	3	1	1	4	1	1	1	1	2	21

1. **a.** Calculer le nombre moyen de médailles d'or par pays (arrondir le résultat au dixième).
   b. Déterminer la médiane des nombres de médailles d'or par pays.
   c. Interpréter le résultat de la question **1. b.**

1.a. Je calcule le nombre moyen de médailles d'or par pays.

$$(2\times14 + 11 + 9 + 8 + 7 + 4\times5 + 3\times2 + 6\times1) \div 21 = 95\ {\scriptstyle 2} \div 21 \approx 4{,}5\ {\scriptstyle 1}$$

Le nombre moyen est d'**environ 4,5 médiales par pays**. *1*

1.b. L'effectif total est 21 donc la médiane est la 11ème valeur *1* de la série ordonnée.
La série ordonnée est ; 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, **4**, 5, 5, 5 … *1*

La médiane est **4**. *2*

1.c. Cela signifie que **pour la moitié des pays il y a eu moins de 4 médailles et pour l'autre moitié, il y a plus de 4 médailles**. *2*

> **2.** Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule L2 pour obtenir le nombre total de pays ayant eu au moins une médaille d'or ?

2. La formules est **= somme (B2 : K2)** *2*

> **3.** On prend un pays au hasard parmi les pays qui ont au moins une médaille d'or.
>
> **a.** Quelle est la probabilité qu'il ait une seule médaille d'or ? Donner la réponse sous forme fractionnaire.
>
> **b.** Quelle est la probabilité qu'il ait au moins 5 médailles d'or ? Donner la réponse sous forme fractionnaire.

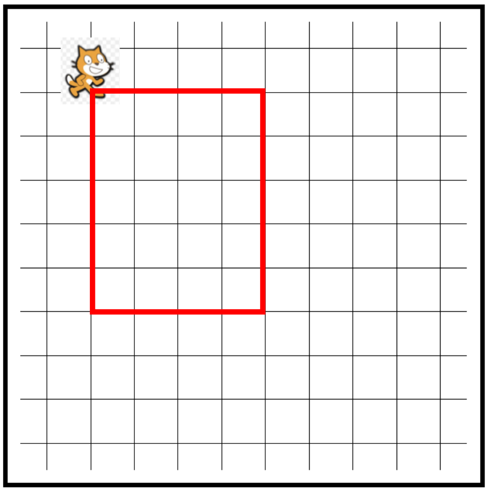
3.a. La probabilité est $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$ *2*

3.b. La probabilité est $\frac{4+1+1+1+1+2}{21} = \frac{10}{21}$ *3*

Exercice 6 : *10 points*

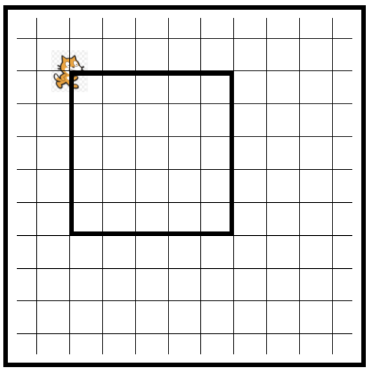
> **1.** Dessiner en annexe 2 le parallélogramme obtenu avec la **longueur** et l'**angle** donnés.
>
> longueur : 80
> angle : 90

1. On obtient :



Le côté d'un carreau représente 20 unités *4*

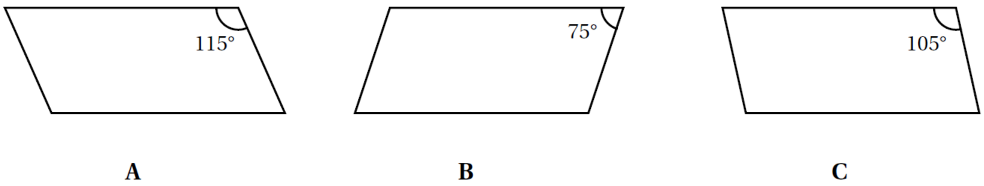
> **2.** Quelle valeur faut-il donner à **longueur** et quelle valeur à **angle** pour obtenir la figure ci-dessous ?



Le côté d'un carreau représente 20 unités

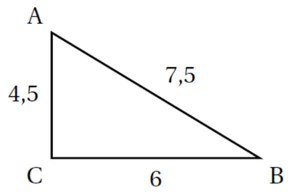
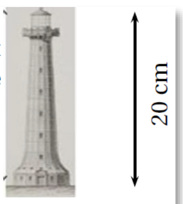
2. On a choisi longueur : **100** et angle : **90** *4*

4. Un élève a choisi la **longueur** 50 et l'**angle** 75° puis a recopié la figure obtenue après exécution du script.
Lequel des trois parallélogrammes ci-dessous a-t-il tracé ?
Écrire sur la copie la lettre correspondante.



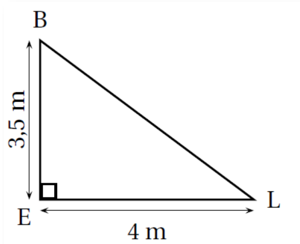
3. On a réalisé la **figure C**. *2*

Exercice 7 : *12 points*

On donne le triangle suivant :  **Affirmation 1** : ABC est un triangle rectangle.	**Vraie** ☒ Faux ☐ Si ABC était rectangle, l'hypoténuse serait [AB] car c'est le plus grand côté. $AB^2 = 7{,}5^2 = 56{,}25$ *1* $AC^2 + BC^2 = 4{,}5^2 + 6^2 = 20{,}25 + 36 = 56{,}25$ *1* donc $AB^2 = AC^2 + BC^2$ *1*, d'après la réciproque du théorème de Pythagore *1*, ABC est rectangle *1* en C.
Affirmation 2 : Si un produit de cinq facteurs est strictement positif, alors aucun des facteurs n'est négatif.	Vraie ☐ **Faux** ☒ C'est faux, par exemple $1\times1\times1\times(-1)\times(-1) = +1$ et il y a deux facteurs négatifs. *3* *Il faut que le nombre de facteur négatif oit pair (O, ou 2 ou 4) pour que le résultat soit positif.*
La maquette ci-contre est une maquette du Phare Amédée qui a une hauteur réelle de 56 m.  **Affirmation 3 :** « Le rapport de réduction est égal à $\frac{1}{28}$ ».	Vraie ☐ **Faux** ☒ 56 m = 5 600 cm *2* Le rapport réduction est $\frac{20}{5600} = \frac{2}{560} = \frac{1}{280}$ *2*

Exercice 8 : *12 points*

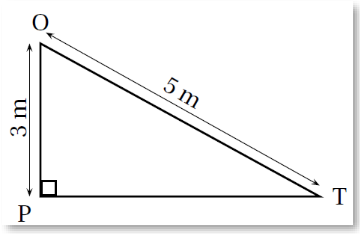
Modèle 1 :



$A_{BLE} = \frac{BE\times BL}{2} = \frac{3{,}5\times4}{2} = 7\ cm^2$ *1* $< 8\ \text{cm}^2$

Le modèle 1 ne convient pas. *1*

Modèle 2 :

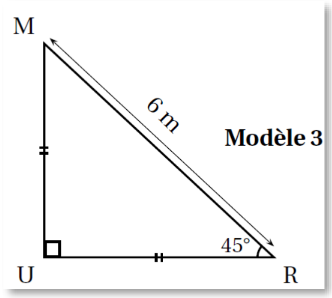


Dans POT rectangle en P *1*, d'après le théorème de Pythagore *1*,
$OT^2 = OP^2 + PT^2$ *1*
$5^2 = 3^2 + PT^2$
$25 = 9 + PT^2$
$16 = PT^2$
PT = 4 cm *1*

$A_{POT} = \frac{PT \times PO}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6\ cm^2$ *1* $< 8\ cm^2$

Le modèle 2 ne convient pas. *1*

Modèle 3 :

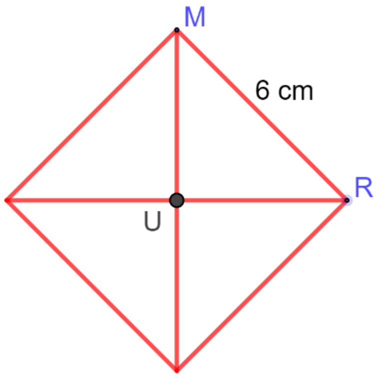


Soit x la longueur de [RU].
Dans MRU rectangle en U, d'après le théorème de Pythagore,
$MR^2 = MU^2 + RU^2$
$6^2 = x^2 + x^2$
$36 = 2x^2$
$18 = x^2$
$x = \sqrt{18}$ cm

$A_{MUR} = \frac{RU \times MU}{2} = \frac{\sqrt{18} \times \sqrt{18}}{2} = 9\ cm^2 > 8\ cm^2$

Le modèle 3 convient. *4*

Modèle 3 : méthode 2



Le carré de côté [MR] a pour aire $6^2 = 36$ cm²

Le triangle MRU a pour aire le quart de celle du carré de côté [MR], c'est-à-dire $36 \div 4 = 9\ cm^2 > 8\ cm^2$

Le modèle 3 convient. *4*