Corrigé

Exercice 1: *(5 points)*

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
n°1	$\dfrac{15-9\times 10^{-3}}{5\times 10^{2}}=$	14,82	$29{,}982\times 10^{-3}$	$1{,}2\times 10^{-5}$
n°2	Combien de temps faut-il pour parcourir 800m à la vitesse moyenne de 40km/h ?	1min 12s	1min 20s	1min 2s
n°3	Quelle est l'expression factorisée de $25x^2-16$?	$(5x-4)^2$	$(5x-8)(5x+8)$	$(5x+4)(5x-4)$
n°4	Le (ou les) solutions de l'inéquation $-2\times(x+7)\leqslant -16$ est (sont) ?	Tous les nombres infèrieurs ou égaux à 1	Tous les nombres supèrieurs ou égaux à 1	1
n°5	La forme développée de $(3x-7)^2$ est :	$3x^2-42x+49$	$9x^2-49$	$9x^2-42x+49$

Exercice 2: *(3 points)*

1. La quantité de principe actif est maximale au bout d'1 heure.
2. Après 2h30min, il reste 15 mg/L de principe actif.
3. Le médicament sera efficace pendant environ 4 heures.

Exercice 3: *(5 points)*

La copie d'écran ci-dessous montre le travail qu'a effectué Camille à l'aide d'un tableur à propos des fonctions g et h définies par :

$g(x)=5x^2+x-7$ et $h(x)=2x-7$.

Elle a recopié vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2 et B3.

	A	B	C	D	E	F
1	x	-2	-1	0	1	2
2	g(x) = 5x² + x -7	11	-3	-7	-1	15
3	h(x) = 2x – 7	-11	-9	-7	-5	-3
4						

1. Donner un nombre qui a pour image −1 par la fonction g.
Le nombre 1 a pour image -1 par la fonction g.
2. Vérifier par le calcul que :g(−2) =11.
$g(-2) = 5\times(-2)^2 + (-2) -7 = 5\times 4 -2 -7 = 20 – 9 = 11$
3. Quelle formule Camille a-t-elle saisie dans la cellule B3?
Dans la case B3 Camille doit écrire = 2* B1 - 7
4. a. Déduire du tableau une solution de l'équation
$5x^2+x-7=2x-7.$
g(x) = h(x) pour x = 0 (on trouve -7 dans les 2 cas.)
b. Cette équation a-t-elle une autre solution que celle trouvée grâce au tableur?
On doit résoudre l'équation
$5x^2+x-7=2x-7$
donc $5x^2 +x -2x =7-7$
(en regroupant les parties littérales)
$5x^2 – x = 0$ ce qui donne en factorisant:
$x\times(5x-1)=0$
Or un produit est nul si un des ses facteurs est nul
donc soit $x=0$ soit $5x-1=0$
ce qui donne 5x = 1 d'où $x=\dfrac{1}{5}$ Donc $\dfrac{1}{5}$ est une 2ème solution possible.

Exercice n°4 (4points)

1°)
Les droites (AE) et (BD) sont parallèles
Les point C, Det E sont alignés
Les points C, B et A sont alignés

D'après le théorème de Thales on a:

$$\frac{CD}{CE}=\frac{BD}{AE} \quad \text{donc} \quad \frac{CD}{6}=\frac{1,10}{1,50} \quad \text{donc} \quad CD\times 1,50=6\times 1,10 \quad \text{donc} \quad CD=\frac{6\times 1,10}{1,50}$$

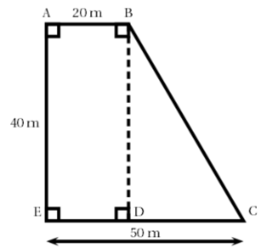
Donc $CD=4,4$ La longueur CD est égale à 4,4 m

2°)Les points C,D et E sont alignés donc $ED=CE-CD$ donc $ED=6-4,4=1,60$
La longueur ED est égale à 1,60 m.

3°)La fillette mesure 1,10m et se trouve à 1,40m de la camionnette , elle est donc placée à l'intérieur de la zone aveugle délimitée par le quadrilatère ABDE .Le conducteur ne peut donc pas la voir .

Exercice 5: *(5 points)*

Pierre vient d'acheter un terrain dont on peut assimiler la forme à la figure ci-contre :



Il souhaite mettre du gazon sur tout le terrain. Pour cela il veut acheter un produit qui se présente en sac de 15 kg où il est écrit « 1 kg pour 35m²».

1. Combien de sacs de gazon devra-t-il acheter?
On va d'abord calculer la surface du terrain:
Aire de ABCE = aire de ABDE+ Aire de BCD = 20×40 + 30×40 : 2= 800 + 600 = 1 400 m²
1400 :35 = 40
Il faut donc 40kg de gazon
40: 15 ≅2,7
Pierre a donc besoin de 3 sacs de gazon.

2. De plus, il voudrait grillager le contour de son terrain. Il dispose de 150 m de grillage, est-ce suffisant? Justifier.
Périmètre de ABCE = AB + BC + CE + EA
Toutes les longueurs sont connues sauf BC que l'on doit calculer:
Dans le triangle BCD rectangle en D on a, d'après le théorème de Pythagore:
$BC^2 = DB^2 + DC^2$
d'où $BC^2 = 40^2 + 30^2 = 1600 + 900 = 2500$
donc BC = 50m
On a alors
Périmètre de ABCE = 40 + 50 + 20 + 50 = 160m
Les 150m de grillage ne suffiront donc pas.

Exercice n°6 *(4 points)*

1°)Soit x le nombre de litres d'eau consommée pour une douche.
Soit y le nombre de litres d'eau consommée pour un bain.
On obtient le système:

$$\begin{cases} 4x+3y=770 \\ 3x+4y=840 \end{cases} \quad \text{ce qui équivaut à} \quad \begin{cases} 12x+9y=2310 \, (L_1\times 3) \\ 12x+16y=3360 \, (L_2\times 4) \end{cases}$$

soit, en faisant $L_2 - L_1$ $7y=1050$ donc $y=150$
En remplaçant y par 150 dans la première question: , on obtient:

$$4x+3\times 150=770 \quad \text{soit} \quad 4x+450=770 \quad \text{donc} \quad 4x=770-450=320 \quad \text{donc} \quad x=80$$

Soit pour 2 douches et 5 bains : $2\times 80+5\times 150=910$ donc Vincent a consommé 910 litres d'eau.

Marie s'est douchée 4 fois et a pris 3 bains soit $4\times80+3\times150=770$
Paul a pris 3 douches et 4 bains soit : $3\times80+4\times150=840$

2°)C'est Marie qui a consommé le moins d'eau.

Exercice 7.

a. Dans le triangle BDC rectangle en D, on a :

$\tan \widehat{BCD} = \dfrac{BD}{CD}$ soit en remplaçant : $\tan 4{,}3° = \dfrac{BD}{29}$

donc BD = $29\times\tan 4{,}3° \simeq 2{,}18$

La profondeur BD du cratère est environ égale à 2,2 km.

b. On sait que $CD=0{,}45\times AB$ donc $AB=CD\div0{,}45=\dfrac{29}{0{,}45}\simeq64{,}44$

La longueur AB du diamètre du cratère est environ égale à 64 km.

Ou :

Le tableau ci-dessous doît être un tableau de proportionnalité :

29	45
...	100

Donc $AB=\dfrac{29\times100}{45}\simeq64{,}44$

La longueur AB du diamètre du cratère est environ égale à 64 km.

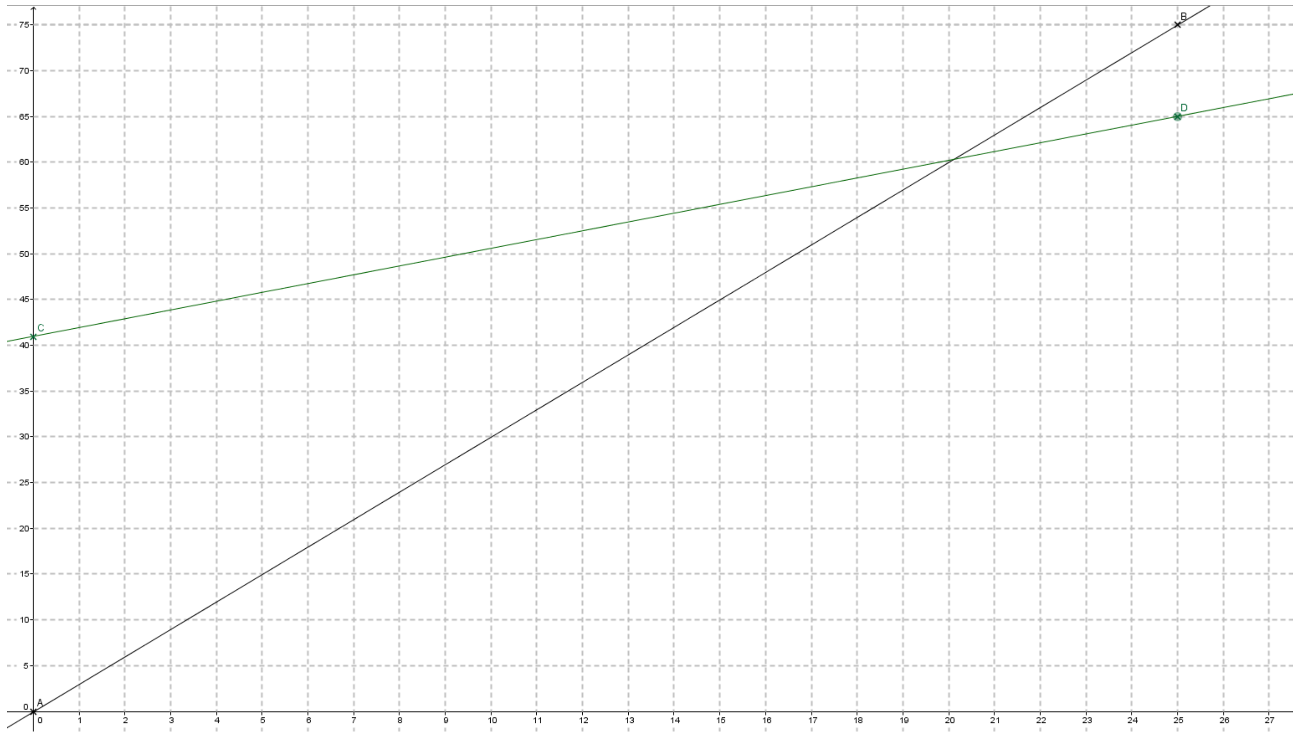
Exercice 8: *(7 points)*

1. Au début du jeu, le guerrier possède le plus de point. C'est donc lui le plus fort. Le mage, n'ayant alors aucun point, est le moins fort.
2.

Niveau	0	1	5	10	15	25
Points du Guerrier	50	50	50	50	50	50
Points du Mage	0	3	15	30	45	75
Points du Chasseur	40	41	45	50	55	65

3. D'après le tableau, le chasseur et le guerrier ont le même nombre de point au niveau 10.
4. Le guerrier est associé à la fonction g, le mage à la fonction f et le chasseur à la fonction h.

5. Pour tracer ces droites on utilise, pour chacune 2 points fournis par le tableau. Pour la droite qui représente f, les points de coordonnées: (0;0) et (25;75) (en noir)
   Pour la droite qui représente h, les points de coordonnées: (0;41) et (25;65) (en vert)
6.



Graphiquement, le mage devient plus fort quand la droite noire est au-dessus de la droite verte. Le point d'intersection des 2 droites est (20;60). C'est donc au niveau 21 que le mage devient plus fort.