EXERCICE 1 (10 POINTS)

1) On doit remplacer le A1 de la formule par la valeur située en A2 donc :
$-5 \times (-3)^2 + 2 \times (-3) - 14 = -5 \times 9 - 6 - 14 \rightarrow -45 - 20 = \mathbf{-65}$. Il s'agit de la **réponse A**.

2) $\frac{9}{5} - \frac{35}{39} : \frac{25}{36} = \frac{9}{5} - \frac{35}{39} \times \frac{36}{25} \rightarrow \frac{9}{5} - \frac{7 \times 5}{3 \times 13} \times \frac{3 \times 12}{5 \times 5} = \frac{9}{5} - \frac{84}{65} \rightarrow \frac{117}{65} - \frac{84}{65} = \frac{33}{65}$

$\frac{33}{65} = \mathbf{\frac{66}{130}}$ donc il s'agit de la **réponse A**.

3) Le double de $2^{400} = 2 \times 2^{400}$ donc $2^1 \times 2^{400} = \mathbf{2^{401}}$ donc il s'agit de la **réponse C**.

4) 1 150 000 000 = $\mathbf{1{,}15 \times 10^9}$ donc il s'agit de la **réponse B**.
115×10^7 est aussi égal à 1 150 000 000 mais ce n'est pas la notation scientifique.

5) $(-4)^2 + 3 \times (-4) + 4 = 16 - 12 + 4 \rightarrow \mathbf{8}$.
Il s'agit de la **réponse A**.

EXERCICE 2 (10 POINTS)

$A = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{7}{3}$

$A = \frac{3}{4} - \frac{35}{12}$

$A = \frac{9}{12} - \frac{35}{12}$

$A = -\frac{26}{12}$

$\mathbf{A = -\frac{13}{6}}$

$B = \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) : \frac{2}{3}$

$B = \left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) : \frac{2}{3}$

$B = \frac{17}{12} \times \frac{3}{2}$

$B = \frac{17 \times 3}{3 \times 4 \times 2}$

$\mathbf{B = \frac{17}{8}}$

EXERCICE 3 (16 POINTS)

1) 210 : 3 = 70 ou 2 + 1 + 0 = 3 : la somme des chiffres de 210 est divisible par 3 donc 210 l'est aussi.
2) $\mathbf{210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7}$
3) Les diviseurs de 210 sont : 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 7 - 10 - 14 - 15 - 21 - 30 - 35 - 42 - 70 - 105 - 210.
4) a) Oui car 6 est un diviseur de 60 et de 210.
b) 210 : 30 = 7 donc on en met 7 dans la longueur ; 60 : 30 = 2 donc on en met 2 dans la largeur.
7 × 2 = 14. On peut faire **14 étiquettes**.
c) $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$ et $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ donc le PGCD de 60 et de 210 est $2 \times 3 \times 5$ donc 30.
On ne pourra pas avoir des étiquettes de plus de 30 cm de côté.

EXERCICE 4 (8 POINTS)

1) On a une réduction et les longueurs de 3 sont deux fois plus petites que celles de 13 donc $\mathbf{\frac{1}{2}}$.

2) On a une réduction et les longueurs de 11 sont deux fois plus petites que celles de 6 donc $\frac{1}{2}$ mais comme le centre de l'homothétie est entre la figure initiale et son image, le rapport est négatif donc $-\frac{1}{2}$.

3) Si le rapport de l'homothétie est k, alors le rapport pour les aires est k^2
$15 \times 2^2 = 15 \times 4 \rightarrow 60$. L'aire de 11 sera alors de $\mathbf{60\ cm^2}$.

EXERCICE 5 (10 POINTS)

1) Dans le triangle AFE rectangle en A, on applique le théorème de Pythagore : $FE^2 = AF^2 + AE^2$
On a donc $72{,}25 = 56{,}25 + AE^2$ donc $AE^2 = 72{,}25 - 56{,}26$ soit $AE^2 = 16$ et donc **AE = 4**.

2) Dans le triangle ABC rectangle en C, on applique le théorème de Pythagore : $AB^2 = AC^2 + BC^2$
On a donc $AB^2 = 36 + 10{,}24$ donc $AB^2 = 46{,}24$ d'où **AB = 6,8**.

3) Pour savoir si les triangles sont semblables, il faut déterminer si le tableau suivant est un tableau de proportionnalité

Dans AFE	AE (plus petit côté)	EF (plus grand côté)	AF (dernier côté)
Dans ABC	BC (plus petit côté)	AB (plus grand côté)	AC (dernier côté)

donc

Dans AFE	4	8,5	7,5
Dans ABC	3,2	6,8	6

Comme $\frac{4}{3{,}2} = \frac{8{,}5}{6{,}8} = \frac{7{,}5}{6} = 1{,}25$, les longueurs des côtés de ces deux triangles sont bien proportionnelles donc ABC et AFE sont bien des triangles semblables

EXERCICE 6 (14 POINTS)

1) 393 - 251 = 142 donc le dénivelé est bien de 142 mètres.

2) a) (BD) et (CE) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (AB).

b) (DE) et (BC) sont sécantes en A
(BD) et (CE) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès : $\frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CE}$ donc $\frac{51{,}25}{AE} = \frac{AB}{AC} = \frac{11{,}25}{142}$

$AE = \frac{51{,}25 \times 142}{11{,}25} \rightarrow AE \approx 646{,}9$ m

DE = AE - AD donc DE = 646,9 - 51,25 d'où **DE = 595,65**.
La longueur de DE arrondie au mètre est donc de 596 m.

3) Aurélie fait 8 km en 60 minutes donc 8 000 m en 60 minutes.

Distance en mètres	8 000	596
Durée en minutes	60	

On doit donc faire le calcul suivant : $\frac{596 \times 60}{8\,000} = 4{,}47$ minutes

On arrondi donc à 4 minutes et il serait donc **9 h 59 min**.

EXERCICE 7 (10 POINTS)

1) Condition n°1 : $\frac{CL}{CA} = \frac{3{,}25}{10{,}4}$ et $\frac{CK}{CB} = \frac{3}{9{,}6}$.

On effectue les produits en croix : $9{,}6 \times 3{,}25 = 31{,}2$ et $3 \times 10{,}4 = 31{,}2$

Comme les produits en croix sont égaux, on a $\frac{CL}{CA} = \frac{CK}{CB}$.

Conditions n°2 : C, L, A et C, K, B sont alignés dans le même ordre.
D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (KL) et (AB) sont parallèles.

2) $AC^2 = 108{,}16$ $BC^2 + AB^2 = 92{,}16 + 16$ donc $BC^2 + AB^2 = 108{,}16$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en B.
(KL) et (BC) sont perpendiculaires car si les droites (KL) et (AB) sont parallèles, toute droite (BC) perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre donc **CLK est rectangle en K**.

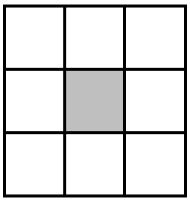
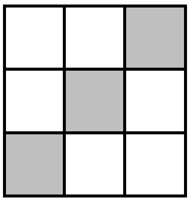
On peut aussi, entre autres, procéder de la manière suivante
(AL) et (BK) sont sécantes en C
(KL) et (AB) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès : $\frac{CL}{CA} = \frac{CK}{CB} = \frac{KL}{AB}$ donc $\frac{3{,}25}{10{,}4} = \frac{3}{9{,}6} = \frac{KL}{4}$
On obtient $KL = \frac{4 \times 3}{9{,}6}$ et donc $KL = 1{,}25$

$CL^2 = 10{,}5625$ $CK^2 + KL^2 = 9 + 1{,}5625$ donc $CK^2 + KL^2 = 10{,}5625$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, **CLK est rectangle en K**.

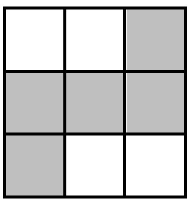
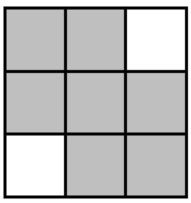
EXERCICE 8 (12 POINTS)

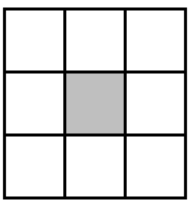
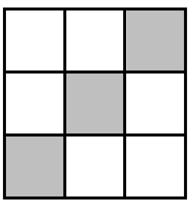
1) N > 15 donc on doit faire 100 - 18 × 4 = 100 - 72 → **28**
2) N < 15 donc on doit faire 2 × (14 + 10) = 2 × 24 → **48**
3) 100 - N × 4 = 32 donc N × 4 = 68 et donc **N = 17**
2 × (N + 10) = 32 donc N + 10 = 16 et donc **N = 6**
4) Si Réponse > **15** alors
sinon
dire **2 × (Réponse + 10)** pendant 2 secondes

EXERCICE 9 (10 POINTS)

1) L'instruction A donne  puis B donne 

2) **Proposition n°2 : C E** **Proposition n°4 : C A E A**

La proposition n°1 donne  et la proposition n°3 donne 

3) A donne  puis B donne  et E inverse les couleurs