Exercice 1 – QCM

1. $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

2, 3 et 4 sont des diviseurs de 84. **Réponse B**

2.
$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{7}{5}\right) \div \frac{4}{3} = \left(\frac{2}{3} - \frac{7}{15}\right) \div \frac{4}{3} = \left(\frac{10}{15} - \frac{7}{15}\right) \div \frac{4}{3} = \frac{3}{15} \div \frac{4}{3} = \frac{3}{15} \times \frac{3}{4}$ **Réponse C**

3. $302{,}4 \times 10^{18} = 3{,}024 \times 100 \times 10^{18} = 3{,}024 \times 10^{2} 10^{18} = 3{,}024 \times 10^{2+18} = 3{,}024 \times 10^{20}$

Réponse B

4. Les deux figures sont de part et d'autre du centre O de l'homothétie. Le rapport est donc négatif. La figure finale est plus grande que la figure initiale donc le rapport est supérieur à 1 en valeur absolue. Le rapport est de -2. **Réponse A**

5. Les points B et F sont du même côté que le point A donc le rapport de l'homothétie est positif. La distance AF est plus petite que la distance AB donc le rapport est inférieur à 1. $AF = \frac{1}{2}AB$. LE rapport est de $\frac{1}{2}$

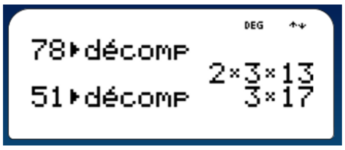
Dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu donc E est le milieu de [AC]. Donc l'homothétie de centre A qui transforme B en F transforme C en E. **Réponse C**.

6. **Réponse C**. Classons les données dans l'ordre croissant et trouvons la valeur au centre.

$$3 - 5 - 8 - 10 - \mathbf{11} - 12 - 14 - 17 - 20$$

Exercice 2 : Paniers de légumes

1) a. $78 = 2 \times 39 = 2 \times 3 \times 13$ et sur TI-collège :



$51 = 3 \times 17$

b. On remarque que le chiffre 3 est le plus grand facteur commun dans les décompositions de 39, 78 et 51.

José peut préparer au maximum **3 paniers**.

c. $\frac{78}{3} = 26$ $\frac{39}{3} = 13$ $\frac{51}{3} = 17$

Chaque panier contiendra **13 salades, 26 carottes et 17 aubergines**.

2) a. $51 = 13 \times 3 + 12$

Il y aura 3 aubergines par panier et **12 aubergines** ne seront pas utilisées.

b) On remarque que le reste de la division par 13 est12. S'il est de 13, on peut diviser le nombre encore une fois par 13. En ajoutant 1 à 51, on obtient un multiple de 13. En ajoutant **1 aubergine**, on peut toutes les utiliser. ($52 = 13 \times 4 + 0$)

3) $13 \times 8 = 104$

$13 \times 9 = 117$

$13 \times 10 = 130$

Le seul multiple de 13 compris entre 110 et 125 est 117.

José doit cueillir **117 tomates**.

<u>Exercice 3 : Les roches de Ouaïème</u>

1) La droite (PN) et la droites (VM) sont perpendiculaires à la droite (DM). Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors ces deux droites sont parallèles.

Donc **(PN) et (VM) sont parallèles**.

2) Les droites (PV) et (MN) se coupent en D.

Les droites (PN) et (VM) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{PN}{VM} = \frac{DP}{DV} = \frac{DN}{DM}$$

$$\frac{PN}{0{,}741} = \frac{3}{3{,}8} = \frac{DN}{DM}$$

$$PN = \frac{3 \times 0{,}741}{3{,}8}$$

$$PN = 0{,}585\ km$$

Fabienne est à une altitude **585 m** quand elle se situe au panneau P.

3) On a $v = \frac{d}{t}$ et Fabienne a parcouru 3 km en 2h.

$$v = \frac{3}{2} = 1{,}5\ km/h$$

Fabienne a parcouru le trajet [DP] à la vitesse moyenne de **1,5 km/h.**

4) PV = DV-DP

PV = 3,8 – 3

PV = 0,8 km

Fabienne parcourt 0,8 km à 1,2 km/h.

$$t = \frac{d}{v}$$

$t = \frac{0,8}{1,2} = \frac{2}{3}$ h soit en minutes : $t\ = \frac{2}{3} \times 60 = 40\ min$

Fabienne a mis 40 min pour parcourir la distance PV.

2h00+40 min = 2h40

Fabienne a donc mis **2h40 min**. Elle a dépassé de 10 min la durée estimée de la randonnée.

EXERCICE 4

1. Dans le triangle BCD rectangle en C, on a d'après le théorème de Pythagore :

$BD^2 = BC^2 + CD^2$

$BD^2 = 1,5^2 + 2^2$

$BD^2 = 6,25$ et BD est un longueur donc positive.

$BD = \sqrt{6,25}$

$BD = 2,5$ km

La longueur BD est de **2,5 km**.

2. On sait que (CE) est perpendiculaire à (BC) et à (EG).

Or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors ces deux droites sont parallèles.

Donc **(BC) et (EF) sont parallèles**.

3. Les points B, D, F et les points C, D ? E sont alignés dans le même ordre. (BC) est parallèle à (EF) donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{BC}{EF} = \frac{BD}{DF} = \frac{CD}{DE}$$

En particulier :

$$\frac{2,5}{DF} = \frac{2}{5}$$

$$DF = \frac{5 \times 2{,}5}{2} = 6{,}25$$

La longueur **DF** est de **6,25 km.**

4. Longueur totale du parcours :

$AB + BD + DF + FG = 7 + 2{,}5 + 6{,}25 + 3{,}5$

$AB + BD + DF + FG = 19{,}25$ km

Le parcours a une longueur totale de **19,25 km.**

5. $\boldsymbol{v = \frac{d}{t}}$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{7}{16} = 0{,}4375\ h$$

Michel mettra 0,4375 h pour aller de A à B.

$0{,}4375 \times 60 = 26{,}25$ min

Michel mettra 26,25 minutes pour aller de A à B

$0{,}25 \times 60 = 15$ s

Michel mettra **26 min 15 s** pour aller de A à B.

EXERCICE 5

1a. $\mathbf{2744} = 2 \times 1372 = 2 \times 2 \times 686 = 2 \times 2 \times 2 \times 343 = 2^3 \times 7 \times 49 = 2^3 \times 7 \times 7 \times 7 = \mathbf{2^3} \times \mathbf{7^3}$

1b. $\mathbf{2744^2} = (2^3 \times 7^3)^2 = 2^{3\times2} \times 7^{3\times2} = \mathbf{2^6} \times \mathbf{7^6}$

1c. $\mathbf{2^6} \times \mathbf{7^6} = (\mathbf{2} \times \mathbf{7})^\mathbf{6} = \mathbf{14^6} = \left(\mathbf{14^2}\right)^\mathbf{3} = \mathbf{196^3}$

Ainsi $2744^2 = 196^3$ et $\boldsymbol{x} = \mathbf{196}$

2a. $b^2 = 100^3$

$$b^2 = (10^2)^3 = (10^3)^2$$

Ainsi $b = 10^3 = 1000$

b. On teste les nombres entre 3 et 9

x	3	**4**	5	6	7	**8**	9
x^2	9	16	25	36	49	**64**	81
x^3	27	**64**	125	216	343	512	729

On a $8^2 = 4^3$ ainsi $a =$ **8 et** $\boldsymbol{b} = \mathbf{4}$

EXERCICE 6

1.Chloé parcourt 1000 m en 6 min c'est-à-dire 1 km en $\frac{6}{60}$ d'heure

$v = \frac{1}{\frac{6}{60}} = \frac{60}{6} = 10$ km/h

La VMA de Chloé est de 10 km/h

2. a. Déterminons l'étendue de chaque série

	Filles	Garçons
VMA minimale (km/h)	9	11
VMA maximale (km/h)	$13{,}5$	15
Etendue (km/h)	$13{,}5 - 9 = 4{,}5$	$15 - 11 = 4$

L'affirmation 1 est **vraie** : l'étendue de la série statistique des VMA des filles est de 4,5 km/h contre 4 km/h pour les garçons. Elle est supérieure à l'étendue de la série statistique des VMA des garçons.

2. b. 5 filles et 2 garçons sur 24 élèves au total ont une VMA inférieure ou égales à 11,5 km/h.

$$\frac{5+2}{24} \times 100 \approx 29{,}2\%$$

L'affirmation 2 est **vraie** : il y a plus de 25% des élèves de la classe ayant une VMA inférieure à 11,5 km/h.

2. c. Dressons le tableau des effectifs pour l'ensemble de la classe.

VMA (km/h)	9	10	11	11,5	12	12,5	13,5	14	14,5	15
Effectif	1	2	4	1	3	1	**5**	**5**	**1**	**1**

Les douze élèves qui ont la VMA la plus élevée ont une VMA comprise entre 13,5 et 15 km/h.

Lisa a une VMA de 12,5 km/h donc Lisa ne participe pas à la compétition. L'affirmation est **fausse**.

Exercice 7 : Hexagone régulier

1) a. Les points A, B et X sont alignés donc l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 180°

$$\widehat{XBC} = \widehat{ABX} - \widehat{ABC}$$

$$\widehat{XBC} = 180° - 120°$$

$$\boldsymbol{\widehat{XBC} = 60°}$$

b)

2) a.

L'instruction « répéter 5 fois » indique que le script trace **5** hexagones.

b. L'instruction « mettre longueur à 32 » indique que la longueur des côtés du 1er hexagone est de **32.**

c) L'instruction « mettre longueur à longueur * 1,5 » indique que la longueur des côtés du 2ème hexagone est 1,5 fois plus grande que celle des côtés du 1er hexagone.

$32 \times 1,5 = 48$

La longueur des côtés du 2ème hexagone est **48**.

d) A l'issue de l'exécution du bloc hexagone, le stylo se retrouve au point A. La longueur des côtés augmente et l'hexagone suivant est tracé. Tous les hexagones ont en commun le point A. C'est le **dessin 3** qui correspond au script.