Exercice 1 : (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

Pour chaque question, trois propositions (A, B et C) sont données. Une seule d'entre elles est exacte.

Sur votre copie répondre en écrivant la réponse exacte à l'aide du « N° 1, 2, 3, 4 » et de « A, B, C ».

	N°	Question	Proposition A	Proposition B	Proposition C
B	1	La valeur exacte de $\frac{7}{4}+\frac{2}{3}$ est égale à :	$\frac{9}{7}$	$\frac{29}{12}$	2,4166
B	2	25 % de 500 litres est égal à :	250 L	125 L	525 L
A	3	3 stylos coûtent au total 6,30 €. Alors le prix de 5 stylos est :	10,50 €	31,50 €	11,30 €
C	4	L'égalité $y^2 + 3 = y + 5$ est vraie pour :	$y = 1$	$y = 0$	$y = -1$

Exercice 2 : (8 points)

1) Réduire les expressions (après avoir supprimé les parenthèses pour B) :

$A = -3y^2 + 5y - 7y + 3 + 9y^2 - 7$; $B = 3 - (5y - 4) + (-2 + y)$

$A = 6y^2 - 2y - 4$

B = 3 − [redacted] $-2 + y$

$B = 5 - 4y$

2) Développer et réduire les expressions :

$C = 4y(-2 + 5y) + 3y$; $D = -5(8y - 6) - 35$

$C = -8y + 20y^2 + 3y$

$C = -5y + 20y^2$

$D = -40y + 30 - 35$

D = $-40y$ − [redacted]

3) Factoriser chacune des expressions :

$E = 2y^2 + 3y$; $F = 3a - 6y + 27$; $G = -8y^2 + 24y$

$E = y(2y + 3)$

$F = 3(a - 2y + 9)$

G = [redacted] $(-y + 3)$

------------------ zone de brouillon possible ci-dessous ------------------

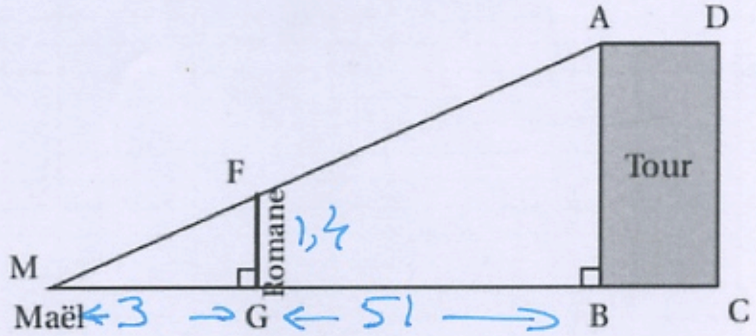
Exercice 3 : (5 points)

La tour de la Vade est un monument de la ville de Carcassonne qui a la forme d'un cylindre de révolution.

Afin de déterminer la hauteur de cette tour, Romane et Maël se sont positionnés comme indiqué sur la figure ci-dessous, et ils ont effectué plusieurs mesures.

L'œil de Maël est au point M ; le segment [FG] représente Romane debout.

La figure n'est pas à l'échelle.



Les points M, F et A ainsi que les points M, G et B sont alignés.

Romane et Maël ont mesuré : MG = 3 m FG = 1,4 m GB = 51 m

1) Montrer que les droites (FG) et (AB) sont parallèles.

(FG) et (AB) sont à (MB) donc (FG)//(AB)

2) Vérifier que la hauteur AB de la tour est de 25,2 m.

(FA) et (GB) sécantes en M, et

D'après le théorème de Thalès $\frac{MG}{MB} = \frac{GF}{AB}$

$\frac{3}{\quad} = \frac{1{,}4}{AB}$

$3\,AB = 1{,}4 \times 54$

$AB = \frac{75{,}6}{3}$

$AB = 25{,}2$ m

effectivement

Exercice 4 : (6 points)

Calculer en détaillant les étapes des calculs. Donner le résultat sous la forme la plus simplifiée.

$A = \frac{-7}{8} + \frac{3}{5}$; $B = 3 \times \frac{2}{15}$; $C = \frac{-42}{15} \times \frac{30}{-21}$; $D = \frac{5}{-7} : \frac{3}{11}$

$E = -\frac{7}{5} + \frac{6}{5} \times \frac{4}{7}$

$A = \frac{-35}{40} + \frac{24}{40} = \boxed{\frac{-11}{40}}$

$C = + \frac{2 \times 21 \times 2 \times 15}{15 \times 21}$

$C = 4$

$D = -\frac{5}{7} \times \frac{11}{3} = \boxed{-\frac{55}{21}}$

$B = \frac{3 \times 2}{3 \times 5} = \boxed{\frac{2}{5}}$

------------------------------------ zone de brouillon possible ci-dessous ------------------------------------

$E = -\frac{7}{5} + \frac{24}{35}$

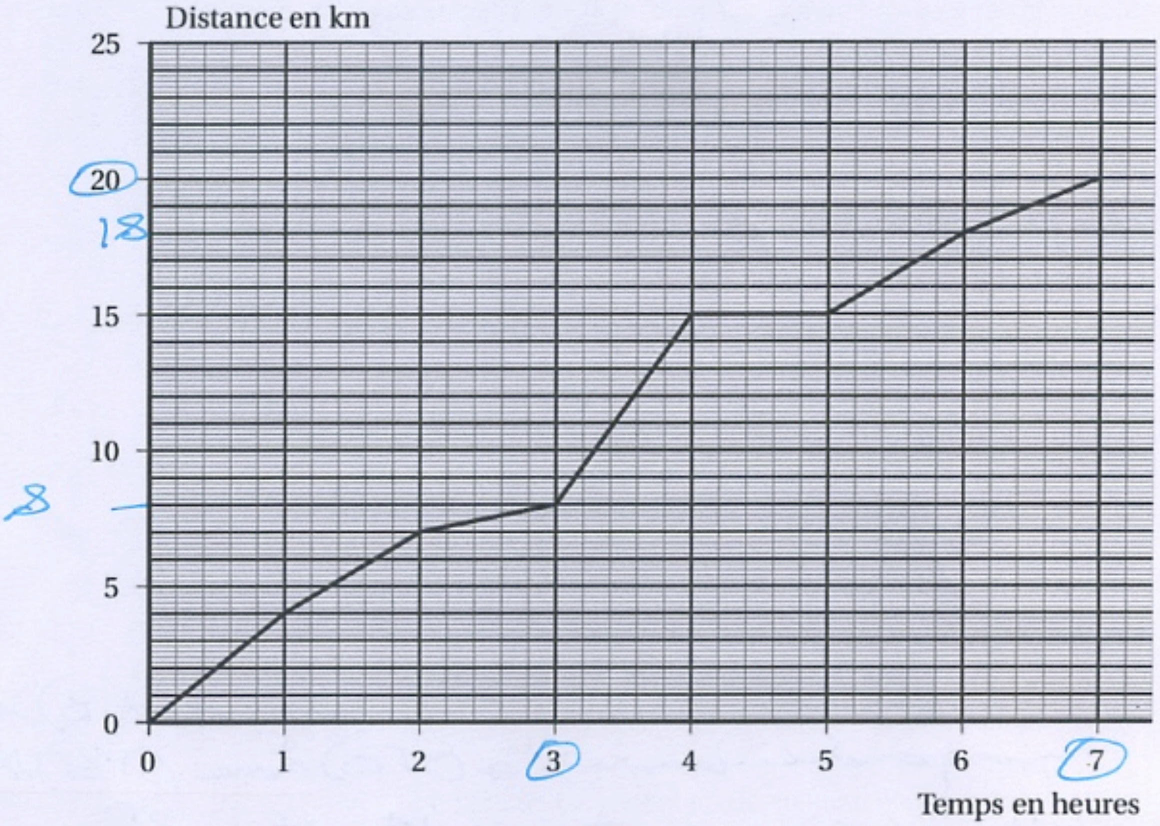
$E = -\frac{49}{35} + \frac{24}{35}$

$E = \frac{-25}{35} = \quad = \boxed{\frac{-5}{7}}$

Exercice 5 : (4 points)

Une famille a effectué une randonnée en montagne.

Le graphique ci-dessous donne la distance parcourue en kilomètres (km) en fonction du temps en heures.



1) Ce graphique traduit-il une situation de proportionnalité ? Ne pas oublier de justifier la réponse. Comme ce n'est pas [redacted]
alors donc ce n'est pas une situation de p…

2) On utilisera le graphique pour répondre aux questions suivantes. Aucune justification n'est demandée.

   a. Quelle est la durée totale de cette randonnée ? 7h

   b. Quelle distance cette famille a-t-elle parcourue au total ? 20km

   c. Quelle est la distance parcourue au bout de 6 heures de marche ? 18km

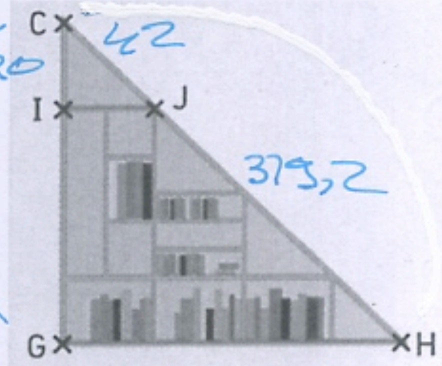
   d. Au bout de combien de temps ont-ils parcouru les 8 premiers km ? 3h

   e. Que s'est-il passé entre la 4ème et la 5ème heure de randonnée ? Ils se sont [redacted]

------------------ zone de brouillon possible ci-dessous ------------------

Exercice 6 : (4 points)

Louis vient de monter ces étagères. Il a pris différentes mesures pouvez vérifier que les étagères [IJ] et [GH] sont bien parallèles.



Voici ses mesures : CI = 20 cm ; CJ = 42 cm ; CG = 172 cm et JH = 319,2 cm.

Vérifier si le meuble est monté correctement avec les étagères [IJ] et [GH] parallèles.

(Extrait de Myriade 4ème)

$\frac{CG}{CI} = \frac{172}{20} = 8,6$

$\frac{CH}{CJ} =$ [redacted] $= \frac{361,2}{42} = 8,6$

Exercice 7 : (3 points)

Une famille de chevreuil, composée d'un chevreuil mâle, d'une biche et de deux faons, s'introduisent dans un jardin contenant 6 kg de salades.

1) Le chevreuil et la biche mangent chacun un tiers des salades.

   Calculer la masse de salade restante : R

$R = 6 -$ [redacted] $\times 6 = 6 - \frac{12}{3} = 6 - 4 = 2$ kg

(Images extraites de Freepik.com)

2) Puis les deux faons se partagent équitablement le reste.

   a. Donner sous forme de fractions la part de chacun des quatre animaux.

   b. Donner, dans l'unité de votre choix, la quantité de salade mangée par chacun des quatre animaux.

------------------ zone de brouillon

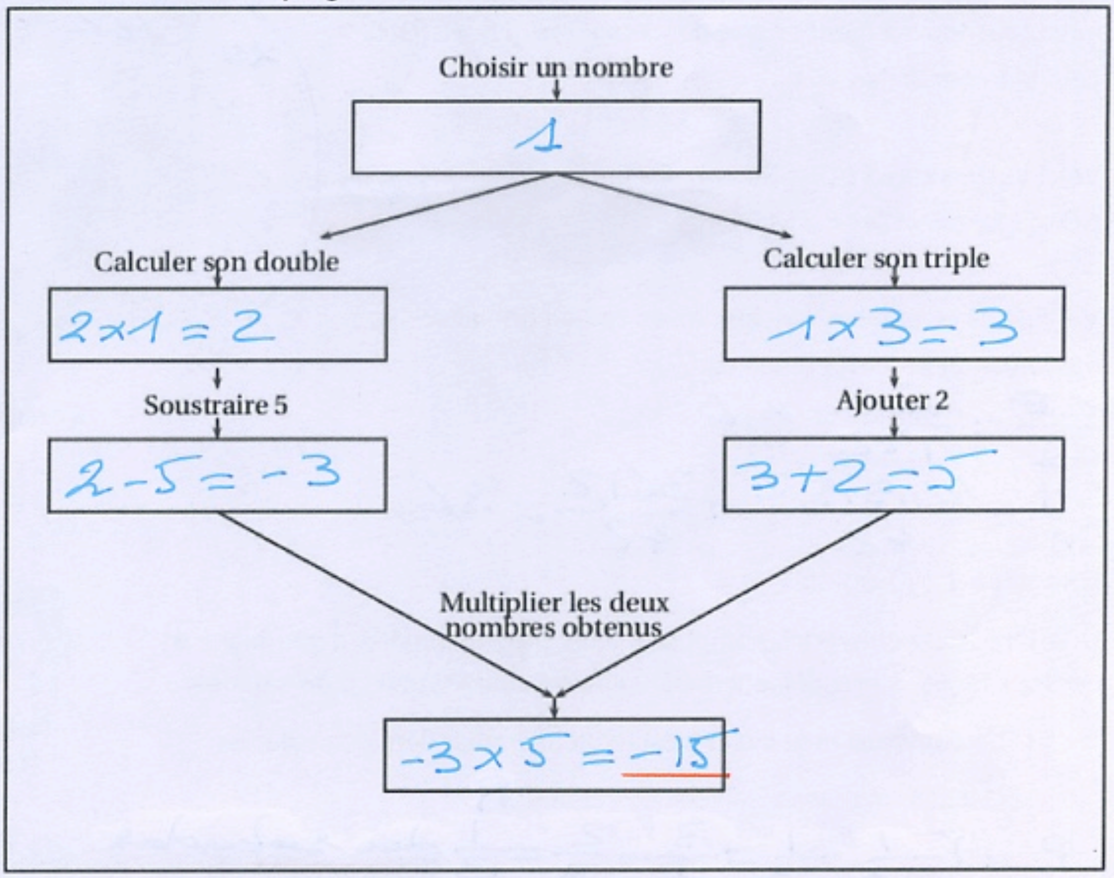
Comme $\frac{CG}{CI} = \frac{CH}{CJ}$ et les points C, I, G et C, J, H [redacted] dans [redacted] ordre ; alors d'après la [redacted] du théorème de Thalès on a (IJ)//(GH).
Donc les deux étagères sont parallèles.

a) La part des salades
- du chevreuil est $\boxed{\frac{1}{3}}$
- de la biche est $\boxed{\frac{1}{3}}$
- d'un faon est $\frac{1}{2} \times$ [redacted] $= \boxed{\frac{1}{6}}$
- de l'autre faon est $\boxed{\frac{1}{6}}$

b) La quantité mangée est :
- du chevreuil $\frac{1}{3} \times 6 = \frac{6}{3} = 2$ kg
- de la biche : $\frac{1}{3} \times$ [redacted] $= 2$ kg
- d'un faon : $\frac{1}{6} \times 6 = \frac{6}{6} = 1$ kg
- de l'autre faon : 1 kg.

Exercice 8 : (3 points)

La figure ci-contre donne un programme de calcul.



1) Si le nombre de départ est 1, montrer que le résultat obtenu est −15.
Pour cela vous compléterez directement, sur ce sujet, les cases rectangulaires au-dessus avec les valeurs qui conviennent.

2) Si on choisit un nombre quelconque « y » comme nombre de départ, parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui donne le résultat obtenu par le programme de calcul ? Ne pas oublier de justifier.

$A = (y^2 - 5) \times (3y + 2)$; $B = (2y - 5) \times (3y + 2)$; $C = 2y - 5 \times 3y + 2$

------------------ zone de brouillon possible ci-dessous ------------------

- Le double de y est: [redacted] | Le triple de y est: [redacted]
- Je soustrais 5 : $2y - 5$ | J'ajoute 2 : $3y + 2$

Je multiplie les deux :
$(2y-5)(3y+2)$ donc c'est B.