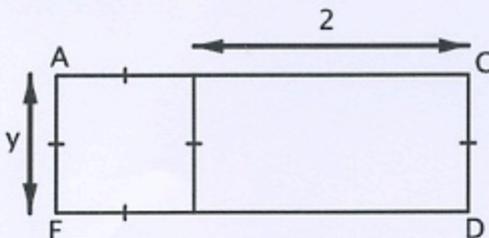
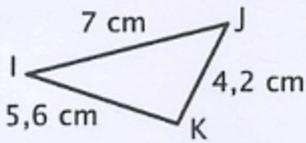


Exercice 1 (4 points)

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.

Ecrire la réponse exacte en utilisant « A, B, C ».

	Question	Proposition A	Proposition B	Proposition C
B 1	Quelle est l'aire du rectangle ACDF? 	$y+2$	y^2+2y	$4y+4$
C 2	L'inverse du double du carré de 4 est :	32	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$
A 3	Le triangle IJK est-il rectangle ?  (La figure n'est pas à l'échelle)	Oui	Non	On ne sait pas
C 4	Le résultat de $A = 6 - \frac{3}{5-2}$ est :	1	3,4	5

Exercice 2 (3 points)

Ecrire chaque expression sous la forme d'une seule puissance. Ecrire au moins une étape intermédiaire.

$$A = 10^0 \times 10^1 \times 10^{-22}$$

$$A = 10^{0+1-22}$$

$$A = 10^{-21}$$

$$B = \frac{10^3 \times 10^2}{10 \times 10^{-7}}$$

$$B = \frac{10^{3+2}}{10^{1-7}}$$

$$B = 10^{5-(-6)} = 10^{11}$$

$$C = (7^2)^{-5} \times 7$$

$$C = 7^{2 \times (-5)} \times 7^1$$

$$C = 7^{-10+1} = 7^{-9}$$

Exercice 3 (2 points)

Développer et réduire les deux expressions suivantes :

$$A = 5(y+2) - 2y(-3+4y)$$

$$A = 5y + 10 + 6y - 8y^2$$

$$A = 11y + 10 - 8y^2$$

$$B = (4y-3)(-1-5y)$$

$$B = -4y - 20y^2 + 3 + 15y$$

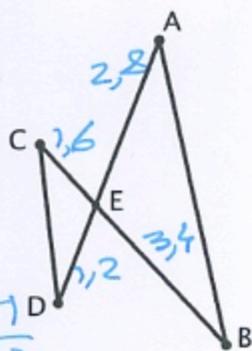
$$B = 11y - 20y^2 + 3$$

Exercice 4 (3 points)

Sur la figure ci-contre, les droites (AD) et (CB) sont sécantes en E.

On a : CE = 1,6 cm, DE = 1,2 cm, EA = 2,8 cm et EB = 3,4 cm.

Attention : la figure n'est pas à l'échelle.



Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

$$\frac{EA}{ED} = \frac{2,8}{1,2} = \frac{28}{12} = \frac{7}{3} = \frac{56}{24} \quad \frac{EB}{EC} = \frac{3,4}{1,6} = \frac{34}{16} = \frac{17}{8} = \frac{51}{24}$$

Comme $\frac{EA}{ED} \neq \frac{EB}{EC}$, alors d'après la conséquence de th. de Thalès, on a donc (AB) \times (CD)

Exercice 5 (9 points) Paul est un agriculteur qui a semé des grains de blé.

Après 10 jours de germination, Paul mesure la taille, en cm, de 10 jeunes plants de blé.

Il obtient les résultats suivants : 10 – 17 – 19 – 15 – 15 – 20 – 15 – 22 – 17 – 15

1) Calculer la taille moyenne d'un jeune plant de blé.

$$\frac{10 + 17 \times 2 + 19 + 15 \times 4 + 20 + 22}{10} = \frac{165}{10} = 16,5 \text{ cm}$$

2) a) Déterminer la taille médiane de cette série.

$$\bar{x} = \frac{165}{10} = 16,5 \text{ cm}$$

b) Donner une interprétation de la médiane.

Moins de la moitié des plants de blé ont une taille inférieure ou égale à 16,5 cm.

Moins de la moitié des plants de blé ont une taille supérieure ou égale à 16,5 cm.

3) Julie est une autre agricultrice voisine de Paul. Elle étudie aussi la taille de grains de blé germés après 10 jours. Elle choisit d'organiser ses 29 résultats en classe, dans le tableau suivant :

Taille (en cm)	[0 ; 5[[5 ; 10[[10 ; 15[[15 ; 20[[20 ; 25[
Effectif	2	4	6	8	9
<i>EC</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>12</i>	<i>20</i>	<i>29</i>

a) Représenter graphiquement cette série statistique par un histogramme.

s_n (effectif)

8

6

4

2

5

10

15

20

25

30

(taille
en cm)

Merci à l'élève, à sa copie dont j'ai extrait cette représentation

b) Déterminer la taille médiane de cette série de grains germés.

La médiane est la valeur centrale de la série ordonnée, soit la 75^{ème} valeur.
A l'aide des E.C.C. $\tilde{x}_e = [15; 20[= \underline{17,5 \text{ cm}}$

Exercice 6 (4 points)

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme irréductible (simplifiée au maximum).
Ne pas oublier d'écrire les étapes intermédiaires.

$$A = \frac{-2}{7} - \frac{-2}{7} \times \frac{21}{14}$$

$$A = -\frac{2}{7} + \frac{2 \times 7 \times 3}{7 \times 2 \times 7}$$

$$A = -\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \boxed{\frac{1}{7}}$$

$$B = \frac{\frac{1}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{2}{-3} + 1} = \frac{\frac{4}{20} - \frac{15}{20}}{-\frac{2}{3} + \frac{3}{3}} = \frac{-\frac{11}{20}}{\frac{1}{3}}$$

$$B = -\frac{11}{20} \times \frac{3}{1} = \boxed{-\frac{33}{20}}$$

Exercice 7 (7 points)

Aya participe à un rallye VTT sur un parcours banalisé.

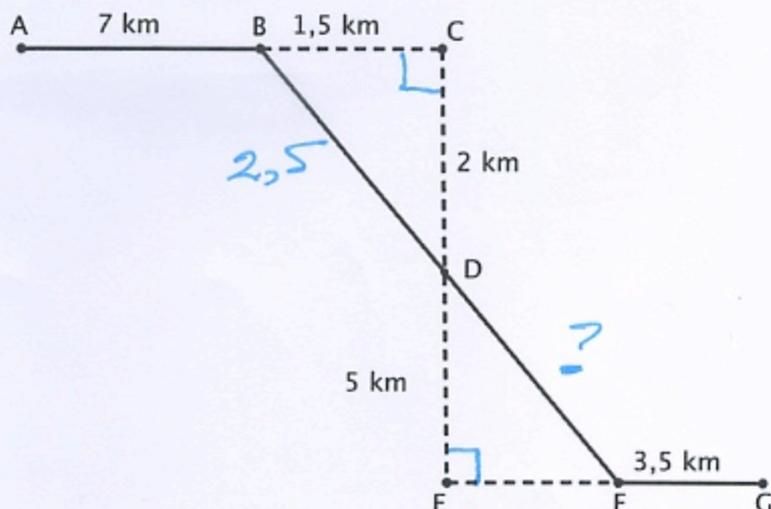
Le trajet est représenté en traits pleins sur la figure ci-contre.

Le départ du rallye est en A et l'arrivée est en G.

On sait aussi que :

- les points A, B et C sont alignés ;
- les points C, D et E sont alignés ;
- les points E, F et G sont alignés ;
- les points B, D et F sont alignés ;
- le triangle BCD est rectangle en C ;
- le triangle DEF est rectangle en E.

Attention : la figure n'est pas à l'échelle.



1) Réaliser la figure à l'échelle 1 : 100 000, soit 1 km en réel est représenté par 1 cm sur le papier.

2) Montrer que $BD = 2,5$ km.

BCD est un triangle rect. en C.
D'après le th. de Pythagore: $BD^2 = BC^2 + CD^2$

3) Justifier que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.

(BC) et (EF) sont perpendiculaires à (CE) donc $(BC) \parallel (EF)$

4) Calculer la longueur DF.

(BF) et (CE) sécantes en D, et $(BC) \parallel (EF)$
D'après le th. de Thalès: $\frac{DF}{DB} = \frac{DE}{DC}$ donc $\frac{DF}{2,5} = \frac{5}{2}$
 $2DF = 5 \times 2,5$
 $DF = 6,25$ km

5) Calculer la longueur totale du parcours effectué par Aya lors de ce rallye.

$$P = AB + BD + DF + FG$$

$$P = 7 + 2,5 + 6,25 + 3,5 = 19,25 \text{ km}$$

Exercice 8 (5 points)On donne : $A = 2,4 \times 10^4$ et $B = 6 \times 10^{-3}$

1) Calculer les deux expressions suivantes (on donnera les résultats sous forme décimale) :

$$A - B = 24000 - 0,006 = 23999,994$$

$$A \times B = 2,4 \times 10^4 \times 6 \times 10^{-3} = 14,4 \times 10^1 = 144$$

2) Ecrire en notation scientifique la valeur suivante $E = 30,1 \times 10^{23}$.

$$E = 3,01 \times 10^1 \times 10^{23}$$

$$C = 3,01 \times 10^{24}$$

3) Sur la boîte d'un disque dur, il est écrit $1 \text{ To} = 10^{12}$ octets. On partage un disque dur de $1,5 \text{ To}$ en dossiers de 60 Go chacun. Calculer le nombre de dossiers obtenus.

$$60 \text{ Go} = 6 \times 10 \times 10^9 = 6 \times 10^{10}$$

$$1,5 \text{ To} = 1,5 \times 10^{12}$$

Alors le nombre de dossiers obtenus est $\frac{1,5 \times 10^{12}}{6 \times 10^{10}} = 25$ dossiers.