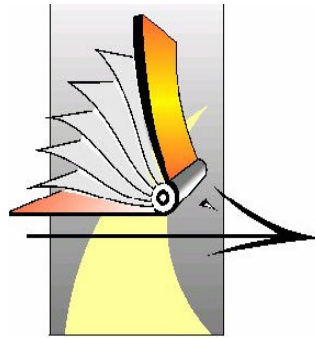
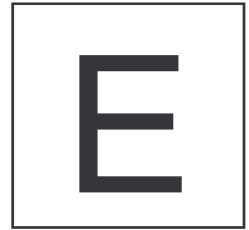




VICE-RECTORAT DE
NOUVELLE-CALÉDONIE



BILAN DES
COMPÉTENCES
Année 2007

MATHÉMATIQUES

CAHIER DE L'ÉLÈVE

NOM :

Prénom :

Classe :

Séquence 1

Matériel nécessaire :

- Un stylo
- Un crayon
- Une gomme
- Une règle graduée
- Une calculatrice

Exercice 1

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

1) On donne $A = \frac{2}{7} - \frac{3}{7} - \frac{5}{3}$

Écrire l'expression A, sous la forme d'une fraction irréductible.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 1 | | |

2) On donne $B = 4\sqrt{98} - 5\sqrt{2} + \sqrt{32}$

Écrire l'expression B sous la forme $a\sqrt{b}$ où a est un entier relatif et b un entier positif.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 2 | | |

3) On donne $C = \frac{5^3 \times 3^3}{15^2 \times 3^{-1}}$

Montrer que C est un nombre entier que l'on précisera.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 3 | | |

Exercice 2

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

1) Le couple $(x = -2 ; y = -5)$ est-il solution du système

d'équations du premier degré à deux inconnues $\begin{cases} 2x - 5y = 21 \\ -x + 3y = 13 \end{cases} ?$

Justifier votre réponse.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|---|

4

2) Résoudre le système d'équations du premier degré à deux inconnues x et y :

$$\begin{cases} 5x + 4y = 7 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

5

Exercice 3

Ne rien écrire dans cette colonne

Soit l'inéquation suivante : $5x + 2 \geq 8x - 19$.

a) Résoudre cette inéquation.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

6

b) Représenter graphiquement sur l'axe ci-dessous l'ensemble des solutions. (Le faire apparaître en couleur de manière évidente)



| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

7

c) Montrer que (-3) est solution de cette inéquation.

.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

8

d) Le nombre $\frac{25}{3}$ est-il solution de cette inéquation ? Justifier.

.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

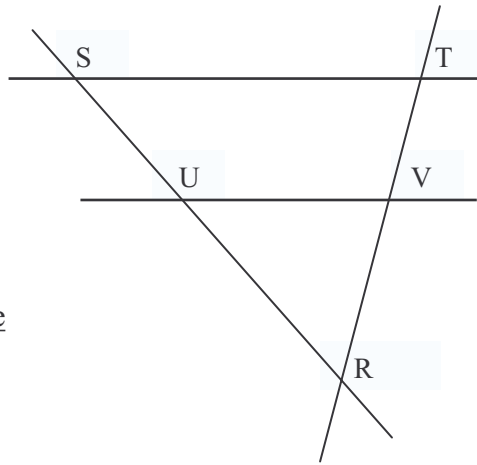
9

Exercice 4

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

Dans la figure ci-contre on a :

- $(UV) \parallel (ST)$
- $RU = 2,5 \text{ cm}$
- $RS = 9 \text{ cm}$
- $RV = 5 \text{ cm}$
- $ST = 12 \text{ cm}$



Cette figure n'est pas à l'échelle

1) Calculer la longueur RT

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

10

2) Calculer la longueur UV (arrondir à 0,1)

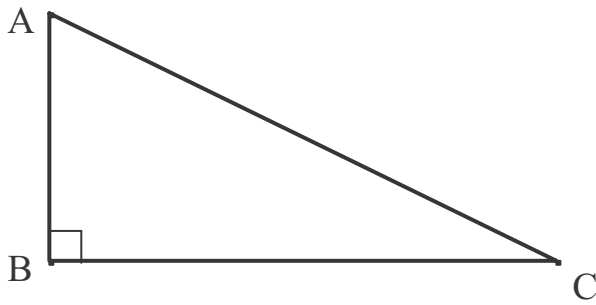
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

11

Exercice 5

Dans la figure ci-dessous on a :



- $AB = 3,6 \text{ cm}$
- $AC = 6 \text{ cm}$
- $\widehat{ABC} = 90^\circ$

Cette figure n'est pas à l'échelle

Calculer la longueur BC.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

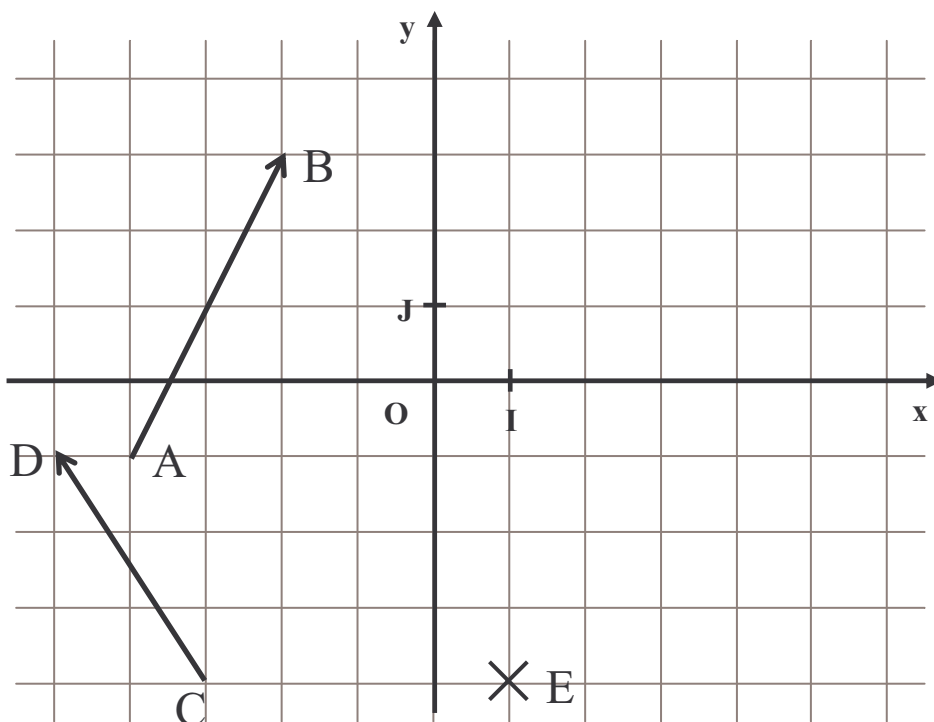
Ne rien écrire dans cette colonne

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

12

Exercice 6

Ne rien écrire dans cette colonne



1) Indiquer (en les lisant dans le repère (O ; I; J) ci-dessus) les coordonnées de chacun des vecteurs suivants :

| |
|---------------------------|
| \vec{AB} (..... ; |
| \vec{CD} (..... ; |

| |
|------------------|
| 1 6 9 0 |
| 13 |

| |
|------------------|
| 1 6 9 0 |
| 14 |

2) Construire l'image F du point E par la translation de vecteur \vec{AB} .

| |
|-------------|
| 1 9 0 |
| 15 |

3) Construire le point G tel que $\vec{EG} = \vec{AB} + \vec{CD}$

| |
|-------------|
| 1 9 0 |
| 16 |

Séquence 2

Calculatrice interdite

Matériel nécessaire :

- Un stylo
- Un crayon
- Une gomme
- Une règle graduée
- Un compas
- Une équerre

Exercice 7

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

a/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

17

b/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

18

c/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

19

d/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

20

e/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

21

f/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

22

g/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

23

h/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

24

Exercice 8

Ne rien écrire dans
cette colonne

Pour chaque question, cocher la case de **l'unique bonne réponse**.

1) L'écriture développée de $(x - 3)(2x - 5)$ est :

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| a) $2x^2 - 11x - 15$ | <input type="checkbox"/> | b) $2x^2 - 11x + 15$ | <input type="checkbox"/> |
| c) $2x^2 - x + 15$ | <input type="checkbox"/> | d) $3x - 8$ | <input type="checkbox"/> |

2) Une écriture factorisée de $4x^2 + 2x$ est :

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| a) $6x^3$ | <input type="checkbox"/> | b) $2x^2(2x + 1)$ | <input type="checkbox"/> |
| c) $2x(2x + 1)$ | <input type="checkbox"/> | d) Ne peut pas s'écrire autrement | <input type="checkbox"/> |

3) L'écriture factorisée de $4x^2 + 20x + 25$ est :

- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| a) $(2x + 5)^2$ | <input type="checkbox"/> | b) $(2x - 5)^2$ | <input type="checkbox"/> |
| c) Ne peut pas s'écrire autrement | <input type="checkbox"/> | d) $(2x + 5)(2x - 5)$ | <input type="checkbox"/> |

4) L'écriture développée de $(9 - 2x)(9 + 2x)$ est :

- | | | | |
|----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| a) $18 - 4x^2$ | <input type="checkbox"/> | b) $81 - 2x^2$ | <input type="checkbox"/> |
| c) $81 - 4x^2$ | <input type="checkbox"/> | d) $81 - 18x + 4x^2$ | <input type="checkbox"/> |

5) L'écriture factorisée de $(3x - 1)(x - 2) - 4(3x - 1)$ est :

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| a) $(3x - 1)(x + 2)$ | <input type="checkbox"/> | b) Ne peut pas s'écrire autrement | <input type="checkbox"/> |
| c) $(3x - 1)(-x + 6)$ | <input type="checkbox"/> | d) $(3x - 1)(x - 6)$ | <input type="checkbox"/> |

6) La solution de l'équation $3x - 5 = 0$ est :

- | | | | |
|------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| a) $\frac{5}{3}$ | <input type="checkbox"/> | b) $-\frac{5}{3}$ | <input type="checkbox"/> |
| c) $\frac{3}{5}$ | <input type="checkbox"/> | d) 3 | <input type="checkbox"/> |

7) La solution de l'équation $-2x - 5 = 2$ est :

- | | | | |
|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| a) $-\frac{7}{2}$ | <input type="checkbox"/> | b) -5 | <input type="checkbox"/> |
| c) $\frac{2}{7}$ | <input type="checkbox"/> | d) $\frac{7}{2}$ | <input type="checkbox"/> |

8) $2007^2 - 2006^2$ est égal à :

- | | | | |
|-----------|--------------------------|-------|--------------------------|
| a) 47 842 | <input type="checkbox"/> | b) 1 | <input type="checkbox"/> |
| c) 4 013 | <input type="checkbox"/> | d) 13 | <input type="checkbox"/> |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 25 | | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 26 | | | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 27 | | | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 28 | | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 29 | | |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 30 | | | |

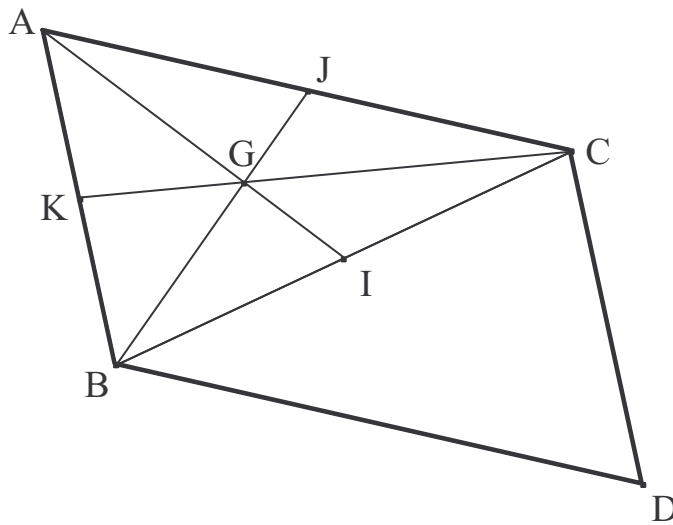
| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 31 | | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 32 | | |

Exercice 10

Ne rien écrire dans cette colonne

La figure ci-dessous représente un parallélogramme ABDC.
I, J et K sont les milieux respectifs des segments [BC], [AC] et [AB].
G est le centre de gravité du triangle ABC.



1) Voici une liste d'affirmation relative à la figure décrite, **certaines sont justes, d'autres fausses**. Dans chacun des cas suivants **entourer** « VRAI » si l'affirmation est juste et « FAUX » sinon.

- a) $\vec{IA} = \vec{ID}$ **VRAI** **FAUX**
- b) $\vec{AI} = \vec{AD}$ **VRAI** **FAUX**
- c) $\vec{IB} = \vec{IC}$ **VRAI** **FAUX**
- d) $\vec{BA} + \vec{BD} = \vec{BC}$ **VRAI** **FAUX**
- e) $\vec{AD} + \vec{AC} = \vec{DC}$ **VRAI** **FAUX**
- f) C est l'image de A par la translation de vecteur \vec{DB} **VRAI** **FAUX**

2) Compléter les égalités suivantes :

- a) $\vec{GI} + \vec{IB} = \dots\dots\dots$
- b) $\vec{GJ} + \vec{AJ} = \dots\dots\dots$
- c) $\vec{KA} + \vec{KB} = \dots\dots\dots$

3) Construire respectivement les points M et N tels que :

$$\vec{CG} = \vec{DM}$$

et

$$\vec{AK} + \vec{AG} = \vec{GN}$$

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 36 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 37 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 38 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 39 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 40 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 41 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 42 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 43 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 44 | | |

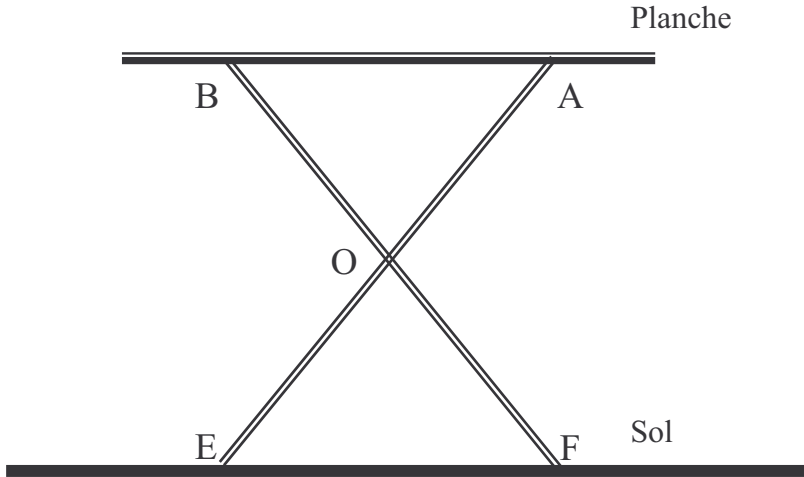
| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 45 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 46 | | |

Exercice 11

Une table à repasser est constituée d'une planche et de deux pattes [AE] et [BF] articulées en O.
La planche est parallèle au sol.

*Ne rien écrire dans
cette colonne*



Quelle propriété (ou théorème) s'applique à cette situation ?

.....
.....
.....
.....
.....

Justifier.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

47

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

48

Exercice 12

Ne rien écrire dans cette colonne

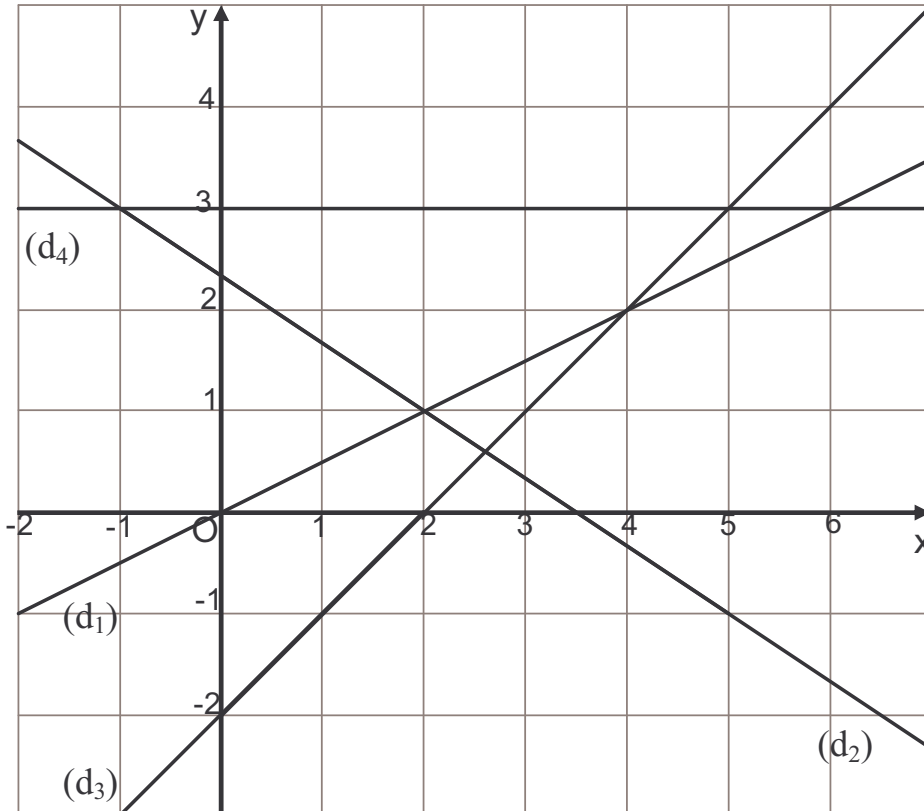
On a représenté ci-dessous les fonctions f , g , h et k telles que :

$$f : x \longrightarrow -\frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$$

$$g : x \longrightarrow 3$$

$$h : x \longrightarrow 0,5x$$

$$k : x \longrightarrow x - 2$$



Associer chaque fonction à sa représentation graphique.

f est associée à

g est associée à

h est associée à

k est associée à

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 49 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 50 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 51 | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 52 | | |

Séquence 3

Matériel nécessaire :

- Un stylo
- Un crayon
- Une gomme
- Une règle graduée
- Un compas
- Une calculatrice



NOM :

Prénom :

Classe :

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

Exercice 13

a/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

53

b/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

54

c/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

55

d/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

56

e/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

57

f/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

58

g/

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

59

h/

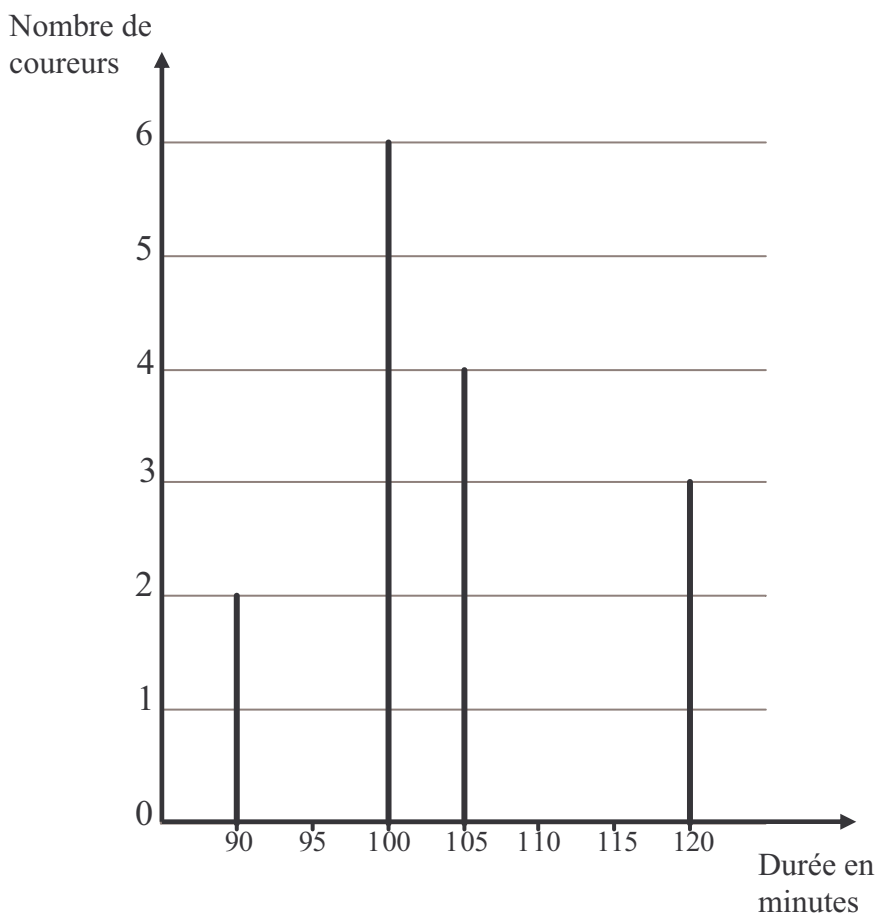
$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

60

Exercice 14

Un groupe de quinze amis a participé à la course des 10km de la Transcalédonienne. Les résultats sont regroupés dans le diagramme en bâtons suivant :

Ne rien écrire dans cette colonne



1) Compléter le tableau suivant à partir du diagramme précédent :

On rappelle que : $fréquence = \frac{effectif}{effectif\ total}$

| Durée (en min) | 90 | 100 | 105 | 120 |
|----------------|----|-----|-----|-----|
| Effectif | | | | |
| Fréquence | | | | |

Les résultats seront arrondis à 0,01 près.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

61

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 6 & 9 & 0 \\ \hline \end{array}$$

62

Exercice 14 (suite)

Ne rien écrire dans
cette colonne

2) On a défini en page précédente la série statistique donnant la durée de la course.

a) Calculer son étendue. Traduire ce résultat par une phrase.

.....
.....
.....
.....

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 3 | 9 | 0 |
| 63 | | | |

b) Déterminer sa médiane.

.....
.....
.....
.....

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 64 | | | |

c) Calculer sa moyenne.

.....
.....
.....
.....

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 65 | | | |

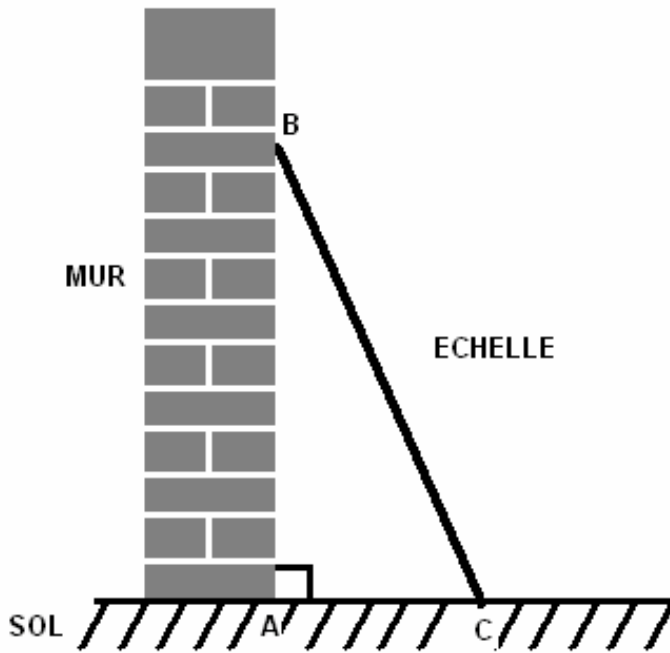
3) Donner le pourcentage de coureurs ayant couru au plus 105 minutes.

.....
.....
.....
.....

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| 66 | | | |

Exercice 15

*Ne rien écrire dans
cette colonne*



Dans la figure ci-dessus, le triangle ABC schématise une échelle appuyée contre un mur.

On connaît la longueur de l'échelle et la distance du pied du mur au pied de l'échelle.

Quel théorème ou propriété vous permet de calculer la hauteur AB ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

67

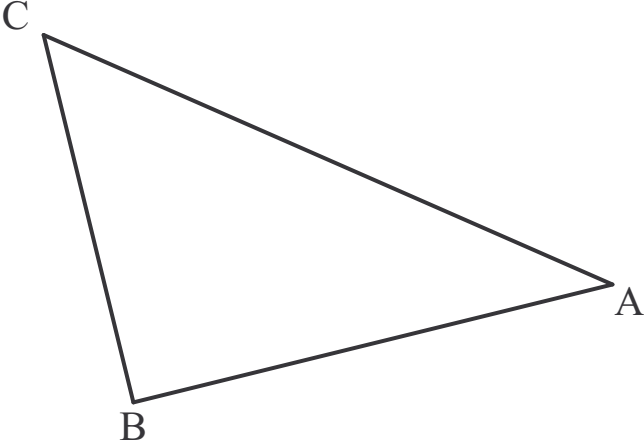
| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

68

Exercice 16

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

L'unité de longueur est le centimètre. La figure n'est pas à l'échelle.
Le triangle ABC est rectangle en B.
 $AB = 5$, $BC = 4$



Déterminer une mesure de l'angle \widehat{BAC} (On donnera la valeur arrondie à un degré près)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

69

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

70

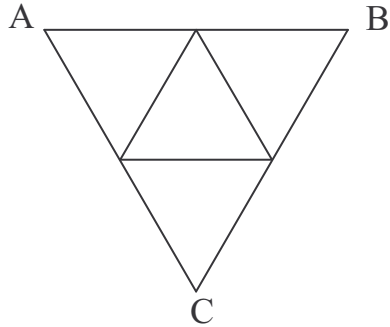
Exercice 17

Ne rien écrire dans
cette colonne

Chaque question ci-dessous comporte trois réponses possibles .
**Pour chacune de ces questions , une seule des réponses proposées
est exacte .**
On demande d'entourer cette réponse .

Question 1

Ceci est le patron d'un solide . Il est formé par 4 triangles équilatéraux de côté 2 cm.



Réponse a : Ce solide a 6 sommets

Réponse b : Dans l'espace , les points A , B et C sont confondus .

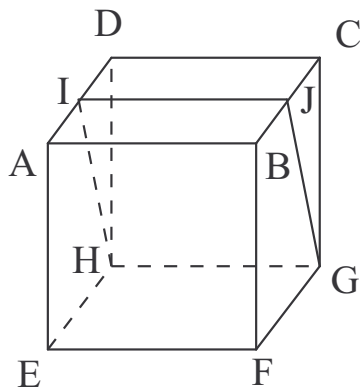
Réponse c : La hauteur du solide est égale à 2 cm .

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

71

Question 2

ABCDEFGH est un cube . I est le milieu de [AD] et J est le milieu de [BC].



Réponse a : IJGH est un parallélogramme

Réponse b : IJGH est un carré

Réponse c : IJGH est un rectangle

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

72

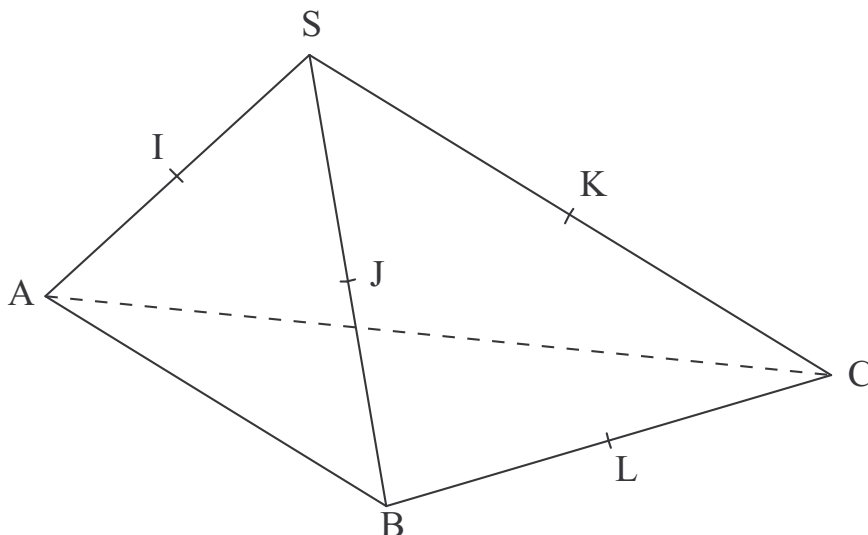
Exercice 17 (suite)

Ne rien écrire dans
cette colonne

Question 3

SABC est un tétraèdre .

I , J ,K et L sont les milieux respectifs des segments [SA],[SB],[SC]
et [BC] .



Réponse a : Les points I , J et L sont alignés

Réponse b : Les droites (IL) et (AB) sont parallèles

Réponse c : Les droites (JK) et (BC) sont parallèles

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|

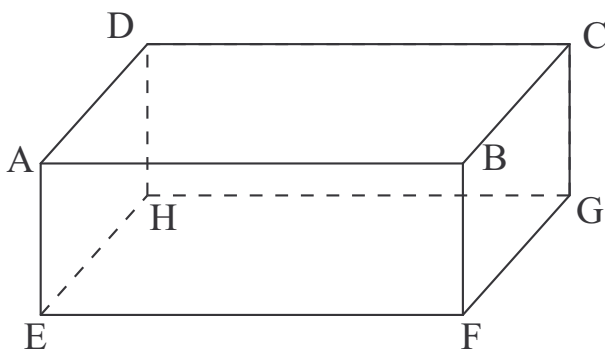
73

Question 4

L'unité de longueur est le centimètre .

ABCDEFGH est un pavé droit .

AB = 4 , BC = 3 et AE = 2



Réponse a : Les droites (EG) et (EA) sont perpendiculaires

Réponse b : Les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires

Réponse c : Les droites (EC) et (CG) sont perpendiculaires

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
|---|---|---|

74

Exercice 18

*Ne rien écrire dans
cette colonne*

Première partie : Comprendre l'énoncé.

On considère un énoncé, peu importe qu'il soit vrai ou faux.
Préciser si les affirmations le concernant sont vraies ou fausses.

Énoncé :

« Si un nombre est divisible par 3 alors il se termine par 3 »

Affirmation 1 :

« Il se termine par 3 » est la conclusion de cet énoncé.

VRAI FAUX

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 75 | | |

Affirmation 2 :

9 est un nombre qui vérifie la condition de cet énoncé.

VRAI FAUX

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 76 | | |

Affirmation 3 :

33 est un nombre qui vérifie la condition mais pas la conclusion de cet énoncé.

VRAI FAUX

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 77 | | |

Affirmation 4 :

L'énoncé du début est faux

VRAI FAUX

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 78 | | |

Exercice 18 (suite)

Ne rien écrire dans cette colonne

Deuxième partie : le contre-exemple

Toutes les propositions suivantes sont **FAUSSES**.

Entourer les réponses qui donnent un contre-exemple prouvant que chaque proposition est fausse.

Proposition 1 : Si A, B et C sont alignés alors $AC = AB + BC$

| Réponse 1 | Réponse 2 | Réponse 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 79 | | |

Proposition 2 : Pour tous les nombres a, b, c , si $a < b$ alors $ac < bc$

| Réponse 1 | Réponse 2 | Réponse 3 |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| $a = 2, b = 3$ et $c = 4$ | $a = 2, b = 3$ et $c = -5$ | $a = -2, b = -3$ et $c = 5$ |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 80 | | |

Proposition 3

Si ABCD est un parallélogramme particulier alors ses diagonales sont perpendiculaires.

| Réponse 1 | Réponse 2 | Réponse 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| | | |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 81 | | |

Proposition 4 : Si $x^2 > 9$ alors $x > 3$

| Réponse 1 | Réponse 2 | Réponse 3 |
|-----------|-----------|-----------|
| $x = 5$ | $x = 2$ | $x = -5$ |

| | | |
|----|---|---|
| 1 | 9 | 0 |
| 82 | | |

Exercice 18 (suite)

Ne rien écrire dans
cette colonne

Troisième partie : Argumentation personnelle

Pour chaque proposition , préciser si c'est VRAI ou FAUX et justifier votre réponse.

Proposition 1 : Si un nombre est divisible par 3 alors il est divisible par 6.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|----|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| | | | 83 |

Proposition 2 : Si un triangle est isocèle alors il est équilatéral.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|----|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| | | | 84 |

Proposition 3 : Si un triangle est équilatéral alors il est isocèle.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

| | | | |
|---|---|---|----|
| 1 | 6 | 9 | 0 |
| | | | 85 |