

NOM :

Prénom :

Classe :

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2010

Mathématiques

Livret 1



Pour cette première partie :

- ★ la calculatrice est interdite
- ★ tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas)

Question 1

/1

ENCADRE $\frac{15}{4}$ par deux nombres entiers consécutifs.

$$\dots < \frac{15}{4} < \dots$$

1

Question 2

/1

CLASSE les nombres ci-dessous du plus petit au plus grand.
RECOPIE ton classement dans les cases ci-dessous.

$$-\frac{1}{5} \quad 0,3 \quad \frac{1}{3} \quad -8$$

-8	$-\frac{1}{5}$	0,3	$\frac{1}{3}$
----	----------------	-----	---------------

2

Question 3

/3

Contexte

Deux variétés de fleurs composent un bouquet.

Un quart des fleurs sont des roses et les douze autres fleurs sont des marguerites.

Tâche et consigne

CALCULE le nombre de fleurs qui composent ce bouquet.

ÉCRIS les étapes de ton raisonnement.

$\frac{1}{4}$ des fleurs sont des roses.

donc $\frac{3}{4}$ des fleurs sont des marguerites.

Il y a donc trois fois de plus de marguerites que de roses.

Comme il y a 12 marguerites, il y a 4 roses et donc 16 fleurs.

EXPRIME ta réponse sous la forme d'une phrase.

Ce bouquet est composé de 16 fleurs.

3

4

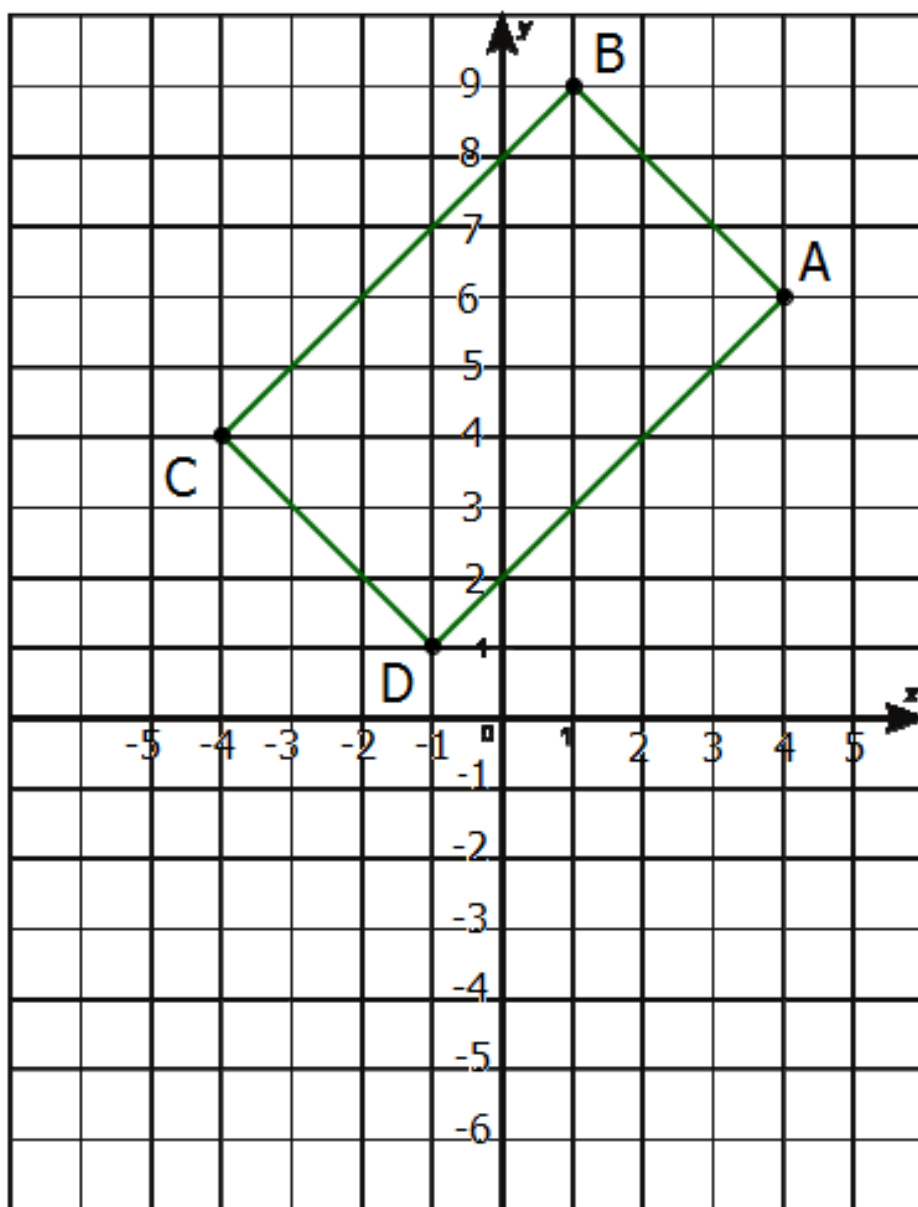
5

Question 4

/3

DESSINE le rectangle $ABCD$ dans le repère ci-dessous.

On donne les coordonnées de trois sommets $A(4 ; 6)$, $B(1 ; 9)$ et $C(-4 ; 4)$.



ÉCRIS les coordonnées du sommet D .

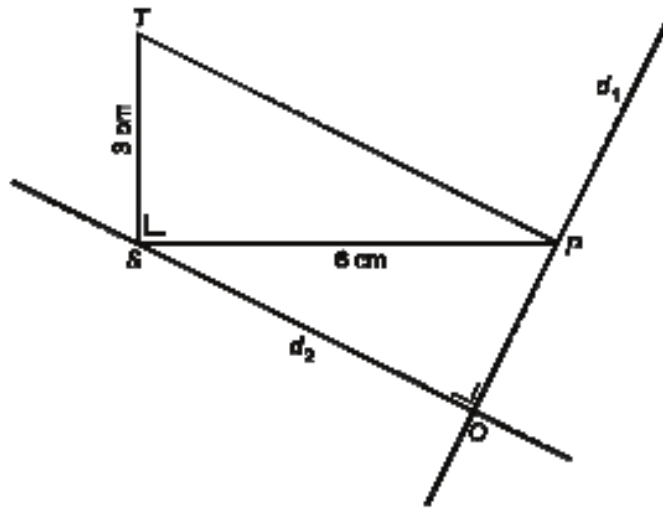
$D(-1 ; 1)$

6
 7

8

Question 5

/1



Voici dans le désordre, les consignes du programme de construction de la figure ci-dessus.

- Trace la droite d_2 parallèle au segment $[PT]$ passant par le point S .
- Nomme O le point d'intersection des droites d_1 et d_2 .
- Trace un triangle STP rectangle en S , tel que le segment $[SP]$ mesure 6 cm et le segment $[ST]$ mesure 3 cm.
- Trace la droite d_1 perpendiculaire à la droite d_2 et passant par le point P .

NOTE, dans les cases ci-dessous, les lettres qui correspondent à l'ordre suivi pour réaliser la construction.

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
.....c.....a.....d.....b.....

 9

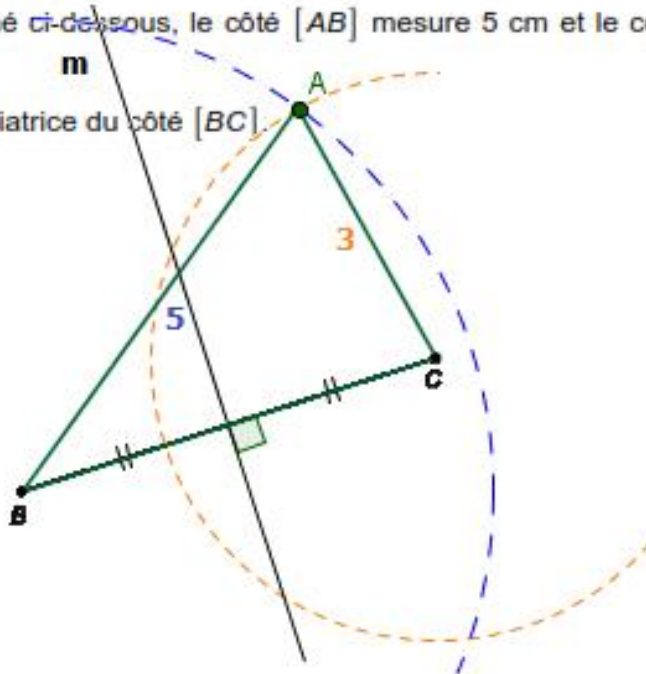
Question 6

/2

CONSTRUIS un triangle ABC .

Le côté $[BC]$ est dessiné ci-dessous, le côté $[AB]$ mesure 5 cm et le côté $[AC]$ mesure 3 cm.

CONSTRUIS m , la médiatrice du côté $[BC]$.



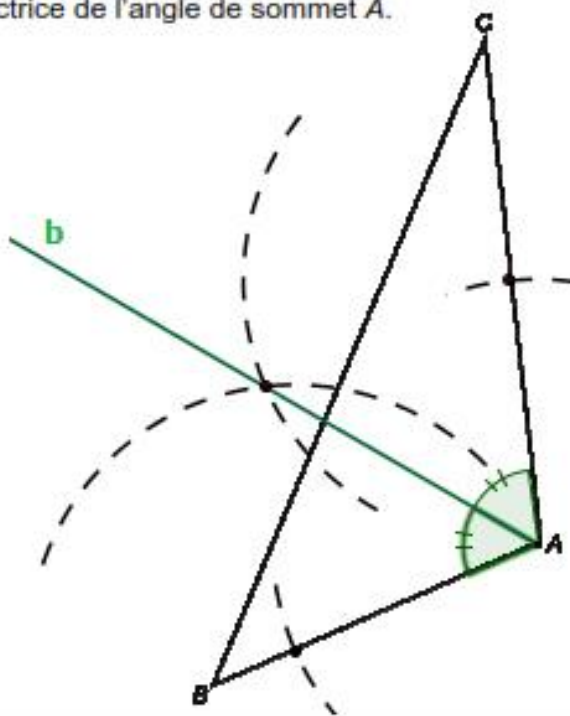
10

11

Question 7

/1

CONSTRUIS b , la bissectrice de l'angle de sommet A .

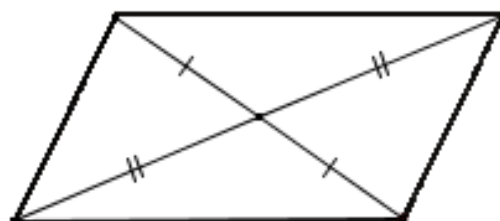


12

Question 8

/2

TRACE les diagonales du parallélogramme ci-dessous.



13

COCHE la proposition correcte.

Les diagonales d'un parallélogramme sont toujours perpendiculaires.

Les diagonales d'un parallélogramme sont toujours de même longueur.

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent toujours en leur milieu.

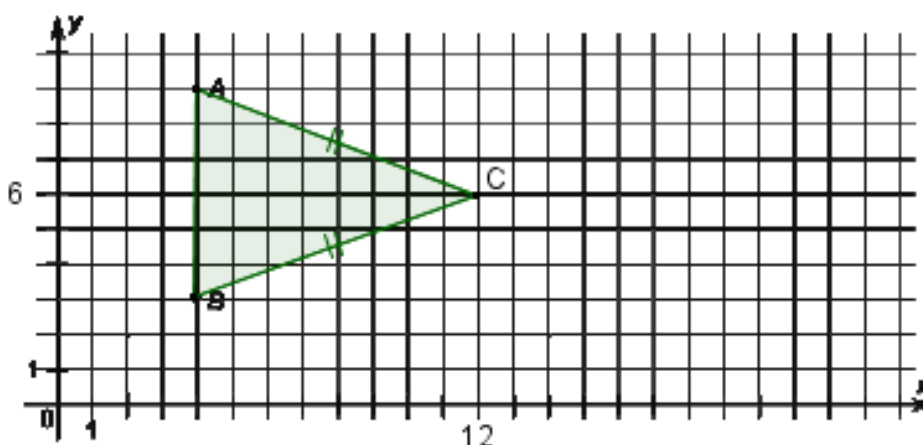
14

Question 9

/1

ABC est un triangle isocèle dont les côtés $[AC]$ et $[BC]$ ont la même longueur.

Le côté $[AB]$ est dessiné ci-dessous et l'abscisse du sommet C est 12.



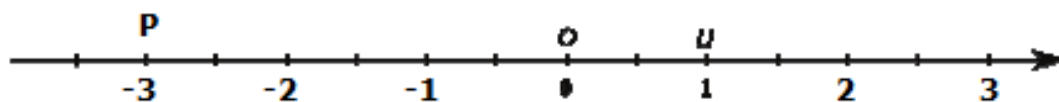
COMPLÈTE les coordonnées du sommet C : $C(12 ; 6..)$

15

Question 10

/1

SITUE le point P d'abscisse -3 sur la droite graduée ci-dessous.

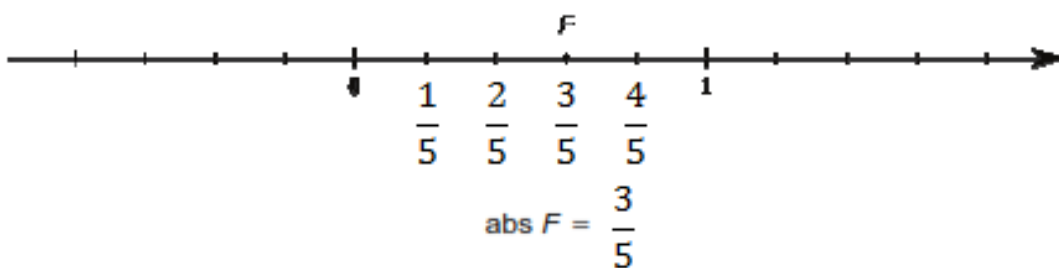


16

Question 11

/1

ÉCRIS l'abscisse du point F de la droite graduée ci-dessous.



17

Question 12

/8

EFFECTUE les opérations suivantes et **RÉDUIS** si possible.

$t + 5 - 3t = 5 - 2t$

18

$2x \cdot 6x = 12x^2$

19

$2x^3 + x^3 = 3x^3$

20

$y - (9 - y) = y - 9 + y = 2y - 9$

21

$-8 \cdot (x - 5) = -8x + 40$

22

$4 \cdot (3 + a) + 7a = 12 + 4a + 7a = 11a + 12$

23

$(x - 3)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$

24

$(4d + 3) \cdot (4d - 3) = (4d)^2 - 3^2 = 16d^2 - 9$

25

Question 13

/4

ÉCRIS l'exposant sur les pointillés.

$$(3^2)^3 = 3^{\dots}$$

26

$$3^4 \times 3^2 = 3^{\dots}$$

27

$$5^2 \times 3^2 = 15^{\dots}$$

28

$$\frac{4^6}{4^3} = 4^{\dots}$$

29

Question 14

/1

COCHE LES DEUX CALCULS qui peuvent remplacer le produit 45×3^3 .

$$5 \times 3^5$$

$$(45 \times 3) \times (45 \times 3) \times (45 \times 3)$$

$$40 \times 3^3 + 5 \times 3^3$$

30

Question 15

/3

ENTOURE chaque fois le second membre qui convient pour avoir une égalité.

$$58 - 5 \times 4 = \begin{cases} \boxed{58 - 20} \\ 53 \times 4 \end{cases}$$

 31

$$9 : \frac{3}{4} = \begin{cases} \frac{3}{4} \\ \boxed{12} \end{cases}$$

 32

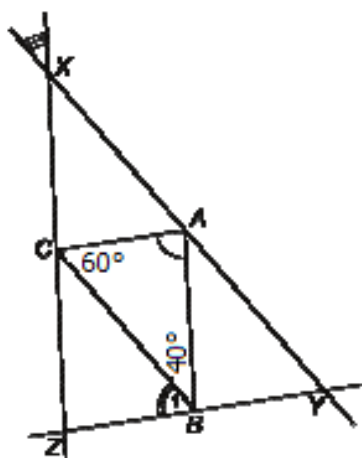
$$18 : 3 \times 2 = \begin{cases} \boxed{6 \times 2} \\ 18 : 6 \end{cases}$$

 33

Question 16

/3

Par chaque sommet du triangle ABC , on a tracé la parallèle au côté opposé et on a obtenu le triangle XYZ .



DÉTERMINE, sans utiliser d'instruments de mesure, l'amplitude des angles \hat{A} , \hat{B}_1 et \hat{X} marqués sur le dessin.

Amplitude de \hat{A} : ..80°.....

 34

Amplitude de \hat{B}_1 : ..60°.....

 35

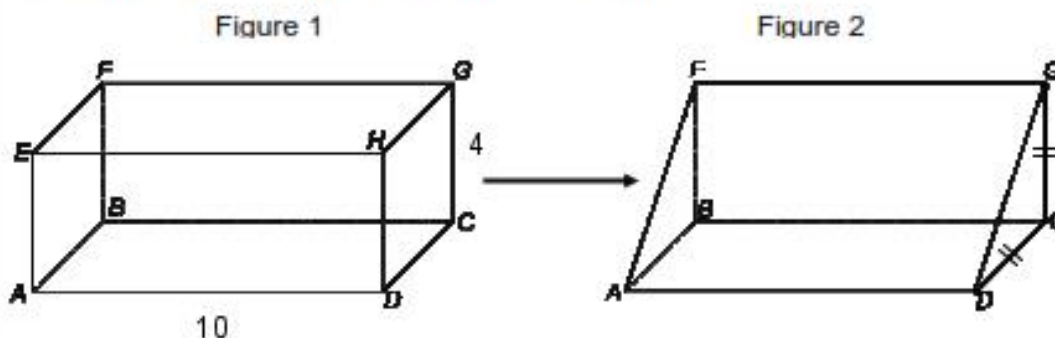
Amplitude de \hat{X} : ..40°.....

 36

Question 17

/6

Le prisme de la figure 1 possède deux bases carrées $EFBA$ et $HGCD$.
 Il a été coupé pour obtenir le prisme de la figure 2.
 L'arête $[GC]$ mesure 4 cm et l'arête $[AD]$ mesure 10 cm.



COMPARE les longueurs des côtés $[DC]$ et $[GC]$ du triangle GCD .

Les côtés $[DC]$ et $[GC]$ ont même longueur.

37

JUSTIFIE en utilisant la figure 1 : $[DC]$ et $[GC]$ sont deux côtés du carré $HGCD$.

.....

38

ÉCRIS l'amplitude de l'angle \widehat{GCD} du triangle GCD ?

90°

39

JUSTIFIE en utilisant la figure 1 : Il s'agit d'un des angles droits du carré $HGCD$.

.....

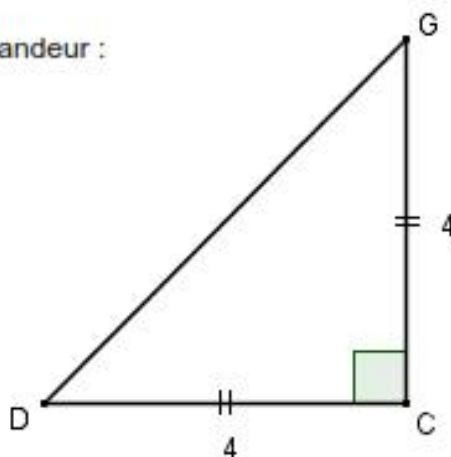
40

ÉCRIS la nature du triangle GCD (2 caractéristiques)

Le triangle GCD est isocèle ($|CD| = |GC|$) et rectangle ($\text{ampl } \hat{C} = 90^\circ$).

41

DESSINE ce triangle en vraie grandeur :



42

Question 18

/1

Quelle figure correspond au programme de construction suivant ?

- Construire un triangle ROS rectangle en R .
- Construire la droite d_2 parallèle à la droite OS passant par le point R .
- Construire la droite d_1 médiatrice du segment $[RO]$.
- Placer E le point d'intersection des droites d_1 et d_2 .

Figure 1

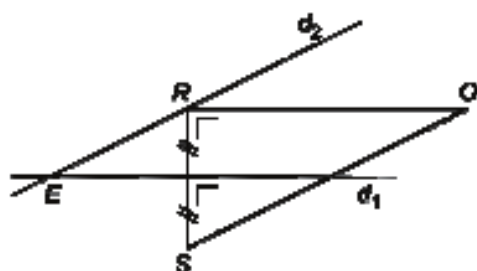


Figure 2

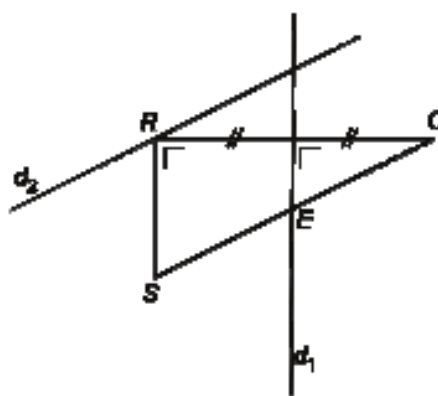


Figure 3

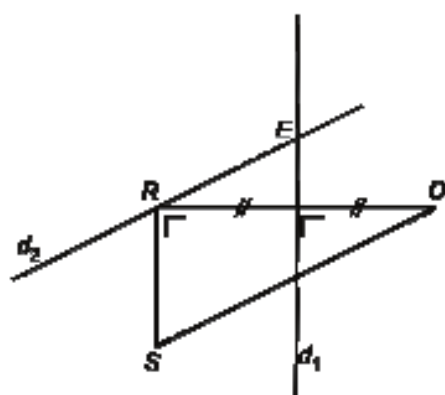
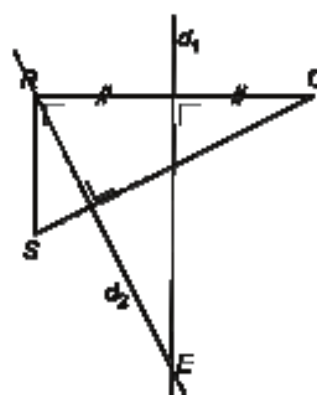


Figure 4



La figure correspond au programme de construction proposé.



43

Question 19**/4**

CALCULE en écrivant toutes les étapes et donne ta réponse sous forme irréductible.

$$-\frac{1}{2} + \frac{3}{7} = \frac{-7}{14} + \frac{6}{14} = \frac{-7+6}{14} = \frac{-1}{14}$$

44

$$\frac{-3}{4} \times \frac{-2}{9} = \frac{3 \times 2}{4 \times 9} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

45

Question 20**/4**

CALCULE en écrivant toutes les étapes.

$$7^2 - 1^3 = 49 - 1 = 48$$

46

$$(-2)^3 \times (-3)^2 = -8 \times 9 = -72$$

47

Question 21**/2**

ÉCRIS le nombre que n représente.

Si $\frac{9}{n} = 9$ alors $n = 1$

Si $\frac{n}{2} = 0$ alors $n = 0$

48

49

Question 22

/6

RÉSOUS les équations en écrivant les étapes.

$$2(x+3) = -8$$

$$\begin{aligned} 2x + 6 &= -8 \\ 2x + 6 - 6 &= -8 - 6 \\ 2x &= -14 \\ x &= -7 \end{aligned}$$

$$S = \{-7\}$$

$$4x - 11 = 15 + 17x$$

$$\begin{aligned} 4x - 11 + 11 &= 15 + 17x + 11 \\ 4x &= 17x + 26 \\ 4x - 17x &= 17x + 26 - 17x \\ -13x &= 26 \\ 13x &= -26 \\ 13x : 13 &= -26 : 13 \\ x &= -2 \end{aligned}$$

$$S = \{-2\}$$

$$\frac{2}{3}x - 1 = 3$$

$$\frac{2}{3}x - 1 + 1 = 3 + 1$$

$$\frac{2}{3}x = 4$$

$$\frac{2}{3}x \cdot \frac{3}{2} = 4 \cdot \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{4 \times 3}{2}$$

$$x = 6$$

$$S = \{6\}$$

50

51

52

Question 23

/2

a) Un nombre est égal à son triple diminué de 19.

ENTOURE l'équation qui représente la situation si x représente ce nombre.

$$x = 3x + 19$$

$$x = \frac{1}{3}x - 19$$

$$3x = x - 19$$

$$x = 3x - 19$$

53

b) À midi, des élèves ont acheté chacun un sandwich à 3 €. Le groupe a acheté en plus une grappe de raisins à 2 €. Ils ont payé en tout 23 €.

ENTOURE l'équation qui représente la situation si n représente le nombre d'élèves.

$$3n = 23 + 2$$

$$3n = 23 + 2n$$

$$3n + 2 = 23$$

$$23 = 3n - 2$$

54

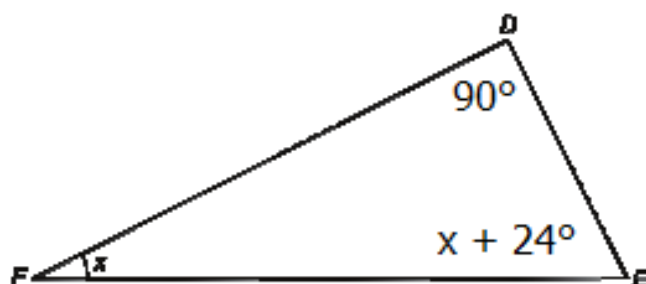
Question 24

/3

Contexte

DEF est un triangle rectangle en D.

L'amplitude de l'angle \hat{E} vaut l'amplitude de l'angle \hat{F} augmentée de 24° .



Tâche et consigne

DÉTERMINE l'amplitude des angles \hat{E} et \hat{F} .

ÉCRIS les étapes de ton raisonnement et tous tes calculs.

Comme DEF est rectangle en D, $\text{ampl } \hat{D} = 90^\circ$.

La somme des amplitudes des angles intérieurs d'un triangle valant 180° ,

$$\begin{aligned} \text{ampl } \hat{E} + \text{ampl } \hat{F} &= 180^\circ - 90^\circ \\ &= 90^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Donc } x + (x + 24) &= 90 \\ x + x + 24 &= 90 \\ 2x + 24 &= 90 \\ 2x &= 90 - 24 \\ 2x &= 66 \\ x &= 33 \end{aligned}$$

L'amplitude de l'angle \hat{F} vaut 33°°

L'amplitude de l'angle \hat{E} vaut $33^\circ + 24^\circ = 57^\circ$°

55

56

57

Question 25

/3

Pour chacune des 3 propositions suivantes, **COCHE** la case adéquate pour indiquer si elle est toujours vraie, toujours fausse ou si on ne peut pas conclure.

a) Lorsque l'on double les longueurs des côtés d'un triangle, les amplitudes des angles sont aussi doublées.

Toujours vraie Toujours fausse On ne peut pas conclure.

58

b) Lorsque l'on triple la longueur des côtés d'un carré, son périmètre est aussi triplé.

Toujours vraie Toujours fausse On ne peut pas conclure.

59

c) Lorsque l'on augmente la longueur d'un rectangle et que l'on diminue sa largeur, son aire est toujours augmentée.

Toujours vraie Toujours fausse On ne peut pas conclure.

60

Question 26

/2

Tableau A

x	y
3	9
2,5	7,5
9	27
10,1	30,3

Tableau B

x	y
1	3
5	7
17	19
35	37

COCHE la case du tableau qui montre une proportionnalité directe entre la grandeur x et la grandeur y.

61

Pour ce tableau, **ÉCRIS** le coefficient de proportionnalité : 3

62

$$\text{car } k = \frac{9}{3} = \frac{7,5}{2,5} = \frac{27}{9} = \frac{30,3}{10,1} = 3$$

NOM :

Prénom :

Classe :

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2010

Mathématiques

Livret 2



Pour cette seconde partie :

- ★ tu auras besoin de ta calculatrice**
- ★ et de ton matériel de géométrie**

Question 27

/1

Voici la formule qui permet de calculer le volume d'une pyramide à base carrée :

$$V = \frac{h.c^2}{3}$$

h est la hauteur de la pyramide et c est le côté de la base.

CALCULE V si $h = 15,4$ cm et $c = 12$ cm. $V = \frac{15,4 \times 12^2}{3} = \frac{15,4 \times 144}{3} = 739,2$


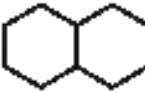
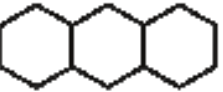
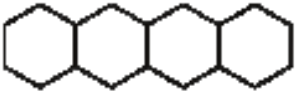
$V =$ cm^3 .

63

Question 28

/6

Observe cette série de figures.

Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4	
				...
6 segments $1 + 1 \times 5$	11 segments $1 + 2 \times 5$	16 segments $1 + 3 \times 5$	21 segments $1 + 4 \times 5$...

- **DÉTERMINE** le nombre de segments nécessaires pour réaliser la 4^e figure.

Ta réponse :

64

- **DÉTERMINE** le nombre de segments nécessaires pour réaliser la 12^e figure.

Ta démarche : $1 + 12 \times 5 = 1 + 60 = 61$ Ta réponse :

65

- **PROPOSE** une formule qui permet de calculer le nombre de segments nécessaires pour réaliser la n^e figure.

Ta formule : $1 + 5n$

66

- **DÉTERMINE** le numéro de la figure que tu pourras réaliser avec 36 segments ?

Ton calcul : $1 + 5n = 36$ Ta réponse :

67

$$\begin{aligned} 1 + 5n - 1 &= 36 - 1 \\ 5n &= 35 \\ n &= 7 \end{aligned}$$

Question 29

14

ÉCRIS le nom et l'(les) élément(s) caractéristique(s) d'une transformation du plan qui applique :

- le triangle LQK sur le triangle JEK ?
 La symétrie centrale de centre K ou rotation de centre K et d'amplitude 180° .
- le trapèze $ABIG$ sur le trapèze $NOVT$?
 La translation de vecteur \overrightarrow{AN}

- 68
- 69
- 70
- 71

Question 30

12

Les points notés sur ce cercle sont les sommets d'un octogone régulier.

DÉTERMINE l'image du triangle OBC par la rotation de centre O et d'amplitude $+90^\circ$?
 triangle ODE

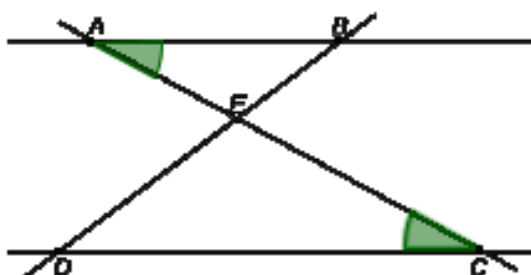
ÉCRIS le sens et l'amplitude de l'angle de la rotation de centre O qui applique le point F sur le point C ?
 -135° ($3 \times 45^\circ$)
 ou $+225^\circ$ ($5 \times 45^\circ$)

- 72
- 73

Question 31

/3

Les droites AB et CD sont parallèles.



JUSTIFIE que les angles \widehat{BAC} et \widehat{ACD} ont la même amplitude.

Ce sont des angles alternes-internes formés par deux droites parallèles ($AB \parallel CD$) coupées par une sécante (AC).

74

CITE 2 angles opposés par le sommet.

$$\boxed{\widehat{AEB}} \text{ et } \boxed{\widehat{CED}}$$

$$\widehat{AED} \qquad \widehat{CEB}$$

75

Question 32

/2

Deux canettes contiennent la même limonade. Voici une partie des informations indiquées sur leurs étiquettes.

En complétant le tableau, **DÉTERMINE** la quantité :

- de protéines dans la canette classique de 33 cl ;
- de glucides dans la petite canette publicitaire de 10 cl.

	10 cl	33 cl
Protéines	0,7 g	2,31 g
Glucides	...9... g	29,7 g
Lipides	0,01 g	0,033 g

$$k = \frac{33}{10} = 3,3$$

76

77

$$\text{Protéines} = 0,7 \text{ g} \times 3,3 = 2,31 \text{ g}$$

$$\text{Glucides} = 29,7 \text{ g} : 3,3 = 9 \text{ g}$$

Question 33

15



Pour répondre aux questions ci-dessous, tu devras utiliser les graphiques de la page ci-contre.

a) **ÉCRIS** le nombre d'élèves dans la classe A 20

78

b) **ÉCRIS** le nombre d'élèves dans la classe B 25

79

c) **ÉCRIS** le nombre d'élèves qui, dans la classe B, jouent « sur console et en ligne » 6

80

d) **ÉCRIS** la classe où le pourcentage d'élèves qui jouent « sur console et en ligne » est le plus important A

81

ÉCRIS les étapes de ton raisonnement et tous tes calculs.

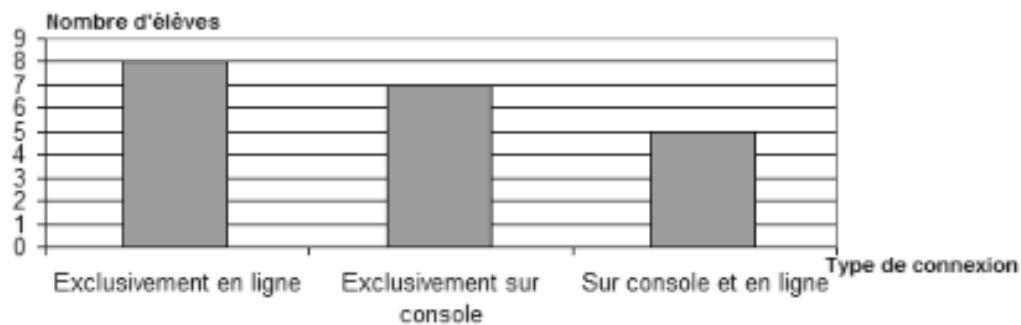
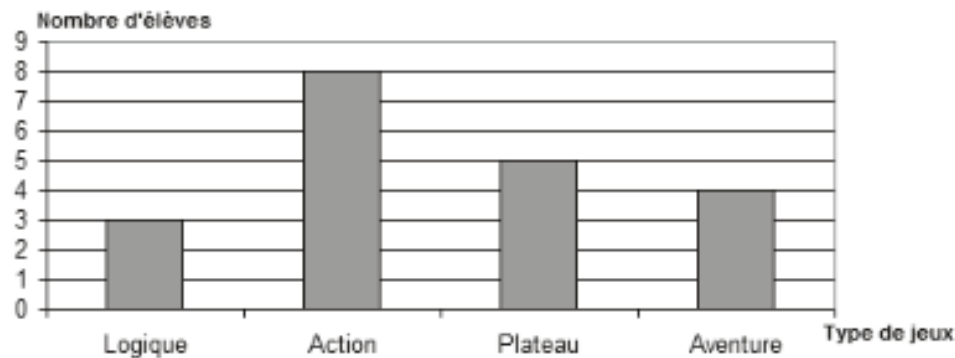
$$\text{Classe de 2A} \rightarrow \frac{5}{20} = \frac{25}{100} = 25\%$$

$$\text{Classe de 2B} \rightarrow \frac{6}{25} = \frac{24}{100} = 24\%$$

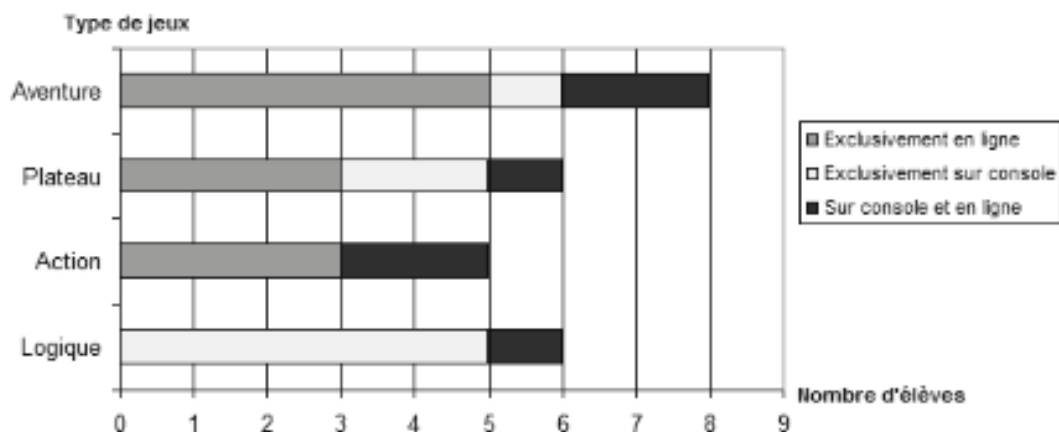
82

Une enseignante a proposé à des élèves de deux classes de 2^e secondaire une enquête concernant les jeux-vidéos qu'ils utilisent principalement. Chaque élève n'avait qu'un seul choix possible !

Les résultats de la classe A sont présentés à l'aide des deux graphiques ci-dessous :



Les résultats de la classe B sont présentés à l'aide du graphique ci-dessous :



Question 34

/1

Pendant 7 jours consécutifs, un élève a relevé une température extérieure (prise au même endroit et à la même heure).

CALCULE, au dixième près, la température moyenne de la semaine.

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Températures	4 °C	1,5 °C	-2 °C	-3 °C	1 °C	4,5 °C	6 °C

$$\frac{4 + 1,5 + (-2) + (-3) + 1 + 4,5 + 6}{7} = \frac{12}{7} \cong 1,7$$

Température moyenne :1,7.....°

83

Question 35

/2

Julie a été engagée pour un travail d'étudiante pendant les vacances d'été.

Elle devait recevoir un salaire de 1044€ pour 18 jours de travail.

Elle a du s'absenter, pour des raisons familiales, pendant 4 jours ; ces jours ne lui ont donc pas été payés.

N.B. : Il était prévu qu'elle reçoive le même salaire pour chaque jour de travail.

CALCULE le salaire qu'elle a effectivement reçu.

ÉCRIS tout ton raisonnement

Nombre de jour(s)

Salaire (en €)

$$18 \rightarrow 1044$$

$$\frac{18}{9} = 2 \rightarrow \frac{1044}{9} = 116$$

$$\frac{18 \times 7}{9} = 116 \rightarrow \frac{1044 \times 7}{9} = 116 \times 7 = 812$$

84

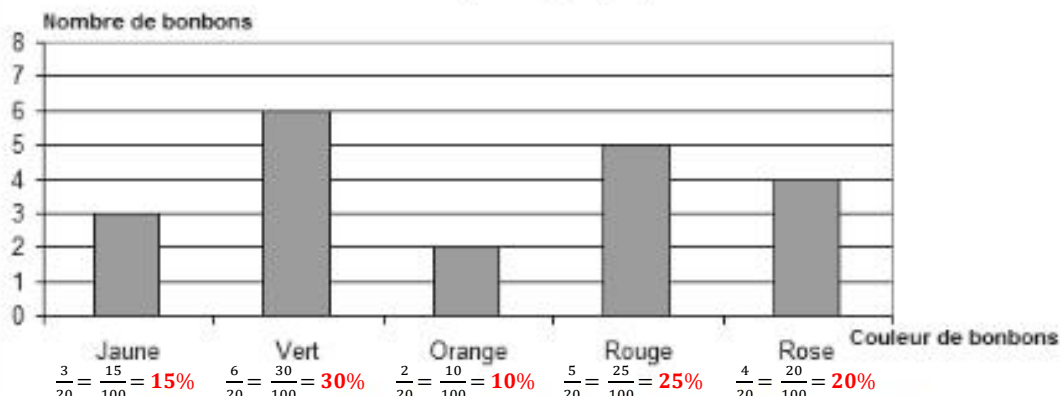
Julie a effectivement reçu un salaire de 812 €.

85

Question 36

15

La mère de Jacques lui permet de prendre un bonbon dans un sachet. Jacques ne voit pas les bonbons. Le nombre de bonbons de chaque couleur contenus dans le sachet est illustré par le graphique suivant :



1. Le pourcentage de bonbons jaunes dans le sachet est de 15%.

COCHE : Vrai Faux

EXPLIQUE ta réponse : Il y a trois bonbons jaunes sur un total de 20.

$$\frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$$

86

87

2. La proportion de bonbons verts dans le sachet est $\frac{6}{8}$.

COCHE : Vrai Faux

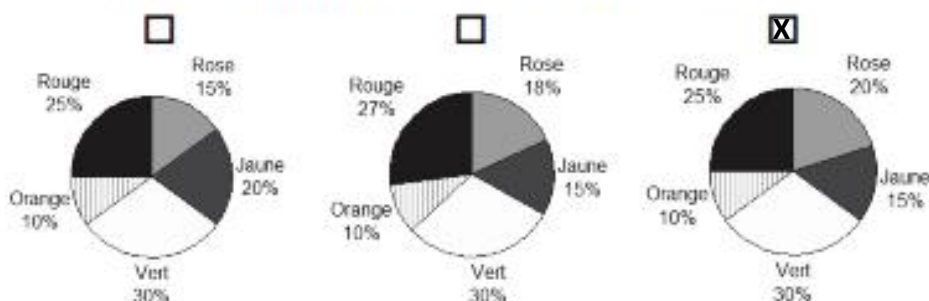
EXPLIQUE ta réponse : Il y a six bonbons verts sur un total de 20.

$$\frac{6}{20} \neq \frac{6}{8}$$

88

89

3. IDENTIFIE le diagramme circulaire qui correspond au contenu du sachet. **COCHE** la case qui correspond au diagramme choisi.



90

