

**Nom :** .....

**Prénom :** .....

**Ecole :** .....

**Localité :** .....

**Forme d'enseignement :**

général

technique ou artistique de transition

technique ou artistique de qualification

**Classe:**.....

**Numéro :** .....

Évaluation externe en  
3<sup>e</sup> année de l'enseignement secondaire  
général et technique

# Mathématiques

Carnet de l'élève

Octobre 2004

Ministère de la Communauté française  
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique  
Service général du Pilotage du système éducatif

Bonjour,

Le test que tu vas passer est constitué de 30 questions. Tu as 2 fois 50 minutes pour répondre. Certaines questions sont très brèves, d'autres demandent plus de temps. S'il y a des questions pour lesquelles tu éprouves des difficultés, tu peux passer aux suivantes pour ne pas perdre trop de temps. Tu reviendras à ces questions après avoir été jusqu'au bout du test.

**Pour chaque question, lis très attentivement ce que l'on te demande.** Pour répondre aux questions, tu dois soit entourer la réponse, soit la noter dans une case ou sur des pointillés. Tu n'as pas besoin de feuille de brouillon car tu peux noter tes démarches sur ton carnet. L'important est que ta réponse apparaisse **clairement**.

Ce test est évidemment individuel.

Bon travail !



## Question 1

Parmi les propositions qui suivent, quelle est celle où les nombres vont du plus petit au plus grand ?

Entoure la bonne réponse :

- A/**      0,345      0,19      0,8       $\frac{1}{5}$
- B/**      0,19       $\frac{1}{5}$       0,345      0,8
- C/**      0,8      0,19       $\frac{1}{5}$       0,345
- D/**       $\frac{1}{5}$       0,8      0,345      0,19

Code

1

## Question 2

Voici cinq nombres :

-3,650

$1^3$

0,375

$\frac{1}{3}$

$\frac{6}{5}$

3,450

Ecris-les du plus petit au plus grand :

Code

2

## Question 3

Complète par = ou  $\neq$ .

**A/**  $3 \cdot 10^2$    $2 \cdot 10^3$

**B/**  $-5^3$    $(-5)^3$

**C/**  $5^3 \cdot 5^2$    $5^6$

**D/**  $-(-10)^2$    $10^2$

**E/**  $5^2 \cdot 3^2$    $15^4$

**F/**  $10^3$    $\frac{10^5}{10^2}$

Code

3

A

B

C

D

E

F

### Question 4

Lis attentivement chaque égalité.

Si elle est toujours vraie, écris **V** dans la case à côté. Si elle est fausse, inscris **F**.

	$(2a)^3$	V ou F
<b>A/</b>	$= (2a)(2a)(2a)$	<input type="checkbox"/>
<b>B/</b>	$= (2 \cdot 2 \cdot 2)(a \cdot a \cdot a)$	<input type="checkbox"/>
<b>C/</b>	$= 2a^3$	<input type="checkbox"/>
<b>D/</b>	$= 8a^3$	<input type="checkbox"/>
<b>E/</b>	$= 8a$	<input type="checkbox"/>

Code

<b>4</b>	A	B	C	D	E
----------	---	---	---	---	---

## Question 5

**A1/** Développe et réduis les termes semblables s'il y a lieu :

$$(a+5) \cdot (a-5)$$

Réponse :

**A2/** Calcule la valeur numérique de l'expression si  $a = 10$

Réponse :

**B1/** Développe et réduis les termes semblables s'il y a lieu :

$$3b \cdot 2b + (1-5b)^2$$

Réponse :

**B2/** Calcule la valeur numérique de l'expression si  $b = 2$

Réponse :

Code

5

A1

A2

B1

B2

### Question 6

Entoure, pour chaque cas, la ou les expressions équivalentes :

**A/**

$2 \cdot (a + b)^2$	$2a^2 + b^2$
	$2a^2 + 2b^2$
	$4 \cdot (a + b)^2$
	$2a^2 + 4ab + 2b^2$

**B/**

$a - b$	$b - a$
	$-(-a + b)$
	$-1 \cdot (-a + b)$
	$-(a + b)$

**C/**

$49^2$	$50^2 - 1^2$
	$40^2 + 9^2$
	$2500 - 100 + 1$
	$1600 + 720 + 81$

Code

**6**

A

B

C



## Question 7

Voici plusieurs manières dont des enfants ont décomposé la multiplication

**42 x 15** pour pouvoir l'effectuer plus facilement.

Indique **V** dans les cases correspondant à une décomposition correcte et indique **F** dans les cases correspondant à une décomposition fautive.

	42 x 15	V ou F
<b>A/</b>	= 42 x 10 x 5	<input type="checkbox"/>
<b>B/</b>	= (42 x 10) + (42 x 5)	<input type="checkbox"/>
<b>C/</b>	= 42 x 5 x 3	<input type="checkbox"/>
<b>D/</b>	= (42 + 10) x (42 + 5)	<input type="checkbox"/>

Code

7

A

B

C

D

## Question 8

Jean a 5 livres de moins que Marie, et Clarisse a 3 fois plus de livres que Jean. Si Marie a  $n$  livres, combien de livres a Clarisse ?

Entoure la bonne réponse :

**A/**  $5 - 3n$

**B/**  $3n$

**C/**  $n - 5$

**D/**  $3n - 5$

**E/**  $3(n - 5)$

Code

8

### Question 9

La distance d'arrêt  $D$  d'une voiture en fonction de sa vitesse  $V$  est donnée par la formule simplifiée ci-dessous.

( $D$  est exprimée en mètres et  $V$  en km/h)

$$D \cong 0,005 \cdot V^2 + \frac{V}{6}$$

Complète le tableau :

Vitesse (km/h)	30	90	120
Distance d'arrêt (m)	<b>A/</b>	<b>B/</b>	<b>C/</b>


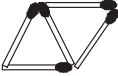
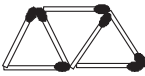
Ecris tous tes calculs.

Code

<b>9</b>	A	B	C
----------	---	---	---

### Question 10

On veut construire des suites de triangles avec des allumettes et les compter ensuite.

Etape	1	2	3	4
Construction				
Nombre d'allumettes				

**A/** Complète le tableau.

**B/** Combien d'allumettes faudrait-il pour confectionner les triangles de la 7<sup>e</sup> étape ?

Réponse :

**C/** Si la lettre  $n$  désigne le numéro de l'étape, entoure – parmi les formules suivantes – celle qui permet de calculer le nombre d'allumettes utilisées pour construire les triangles de la  $n^e$  étape.

$3 \cdot n$	$3 \cdot (n - 1)$	$1 + 2 \cdot n$	$2 \cdot n + 2$
-------------	-------------------	-----------------	-----------------

Code

<b>10</b>	A	B	C
-----------	---	---	---

## Question 11

**A/** Trouve  $x$  tel que :

$$10x - 15 = 5x + 20$$

Écris ta réponse dans la case vide.

Résous les équations suivantes :

**B/**  $-3x + 6 = 0$

Solution :

**C/**  $\frac{x}{5} - 4 = \frac{2x}{4} + 1$

Solution :

Code

11

A

B

C

## Question 12

Dans une brasserie, les ouvriers travaillent encore 40 heures par semaine et produisent 21.000 bouteilles de 33 cl (= 1/3 de litre) de bière par heure. Ils souhaitent réduire leur temps de travail à 36 heures par semaine. La direction veut bien marquer son accord à condition que la production passe à 300.000 litres par semaine.

Calcule le nombre de bouteilles supplémentaires que les ouvriers devront produire par heure s'ils acceptent cette condition.

Ecris tous tes calculs.

Réponse :

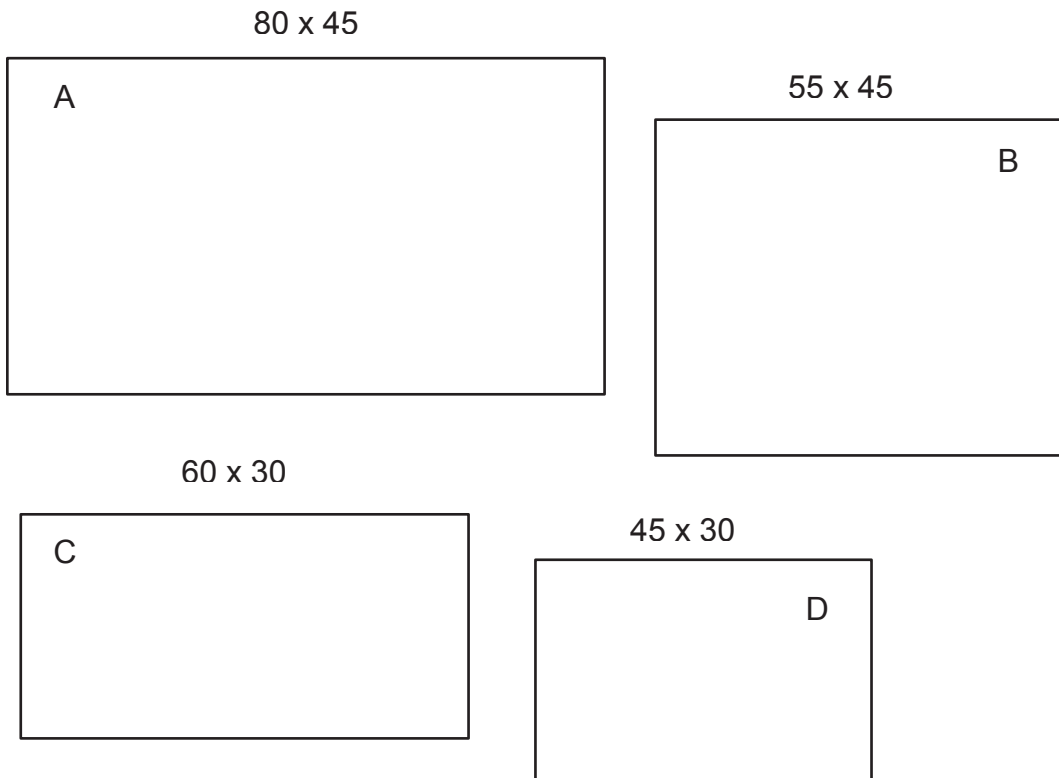
Code

12

### Question 13

Un appareil photo prend des photos dont la taille sur le film est de 36mm sur 24mm.  
C'est ce qu'on appelle un négatif.

Lequel de ces rectangles pourrait être obtenu par un agrandissement de ce négatif ?



Ecris tous tes calculs.

Réponse :

Code

13

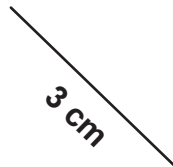
### Question 14

**A/**

Construis avec ton compas un triangle dont les côtés valent respectivement :  
3 cm, 4 cm et 5 cm.

Les constructions doivent être visibles (ne les gomme pas).

Le premier côté est déjà tracé. Complète.



**B/**

Construis le losange ABCD en sachant que la diagonale [BD] mesure 4 cm.  
Les constructions doivent être visibles (ne les gomme pas).

A •

• C

**C/**

Construis les losanges ADCB et EFCD.

A .

. E

C .

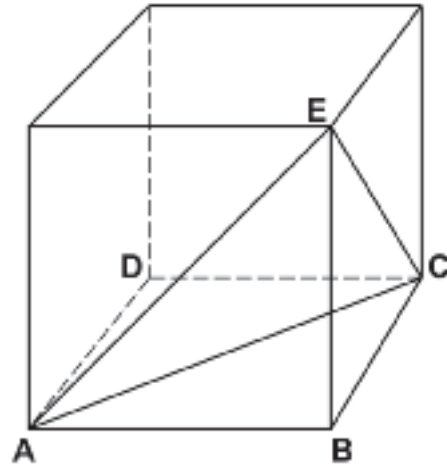
Code

14	A	B	C
----	---	---	---

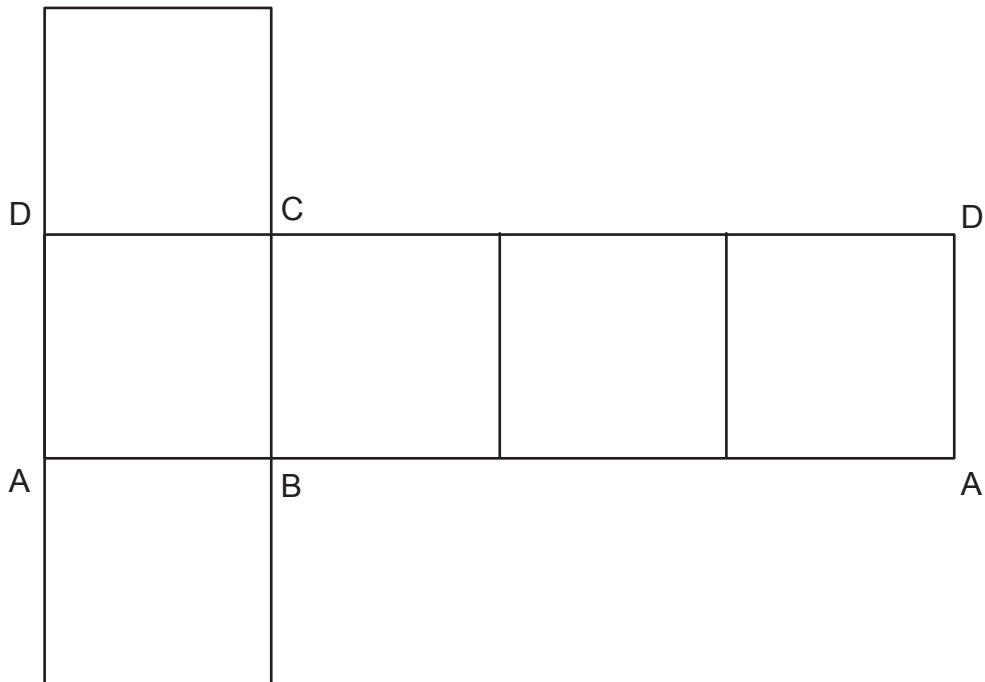


### Question 15

Voici le dessin d'un cube.  
On y a tracé un triangle.



**A/** Dessine les côtés du triangle AEC sur les faces du développement du cube.



**B/** Dans le cube réel, de quelle nature est le triangle AEC ?

Réponse :

Code

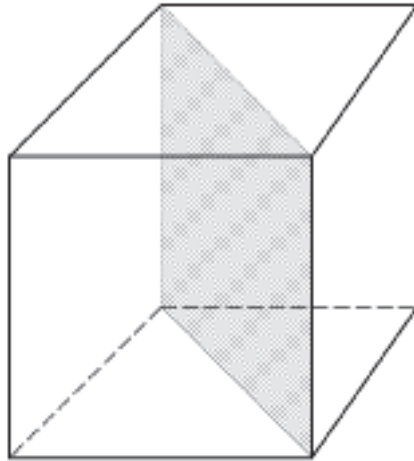
15

A

B

## Question 16

Voici le dessin d'un cube.



Dans le cube réel, le quadrilatère hachuré est-il...

un rectangle ?

un losange ?

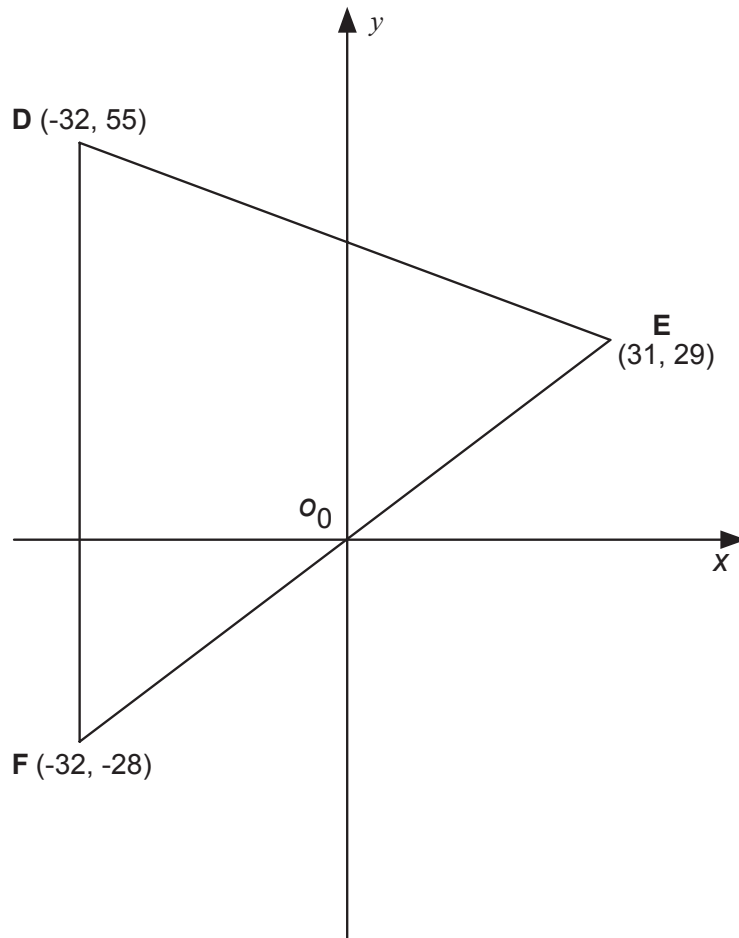
un carré ?

(Entoure la bonne réponse).

Code

16

### Question 17



Calcule les coordonnées des points images du triangle DEF par :

**A/** une symétrie orthogonale d'axe  $ox$

$E_1(\dots; \dots)$

**B/** une symétrie centrale de centre  $o$

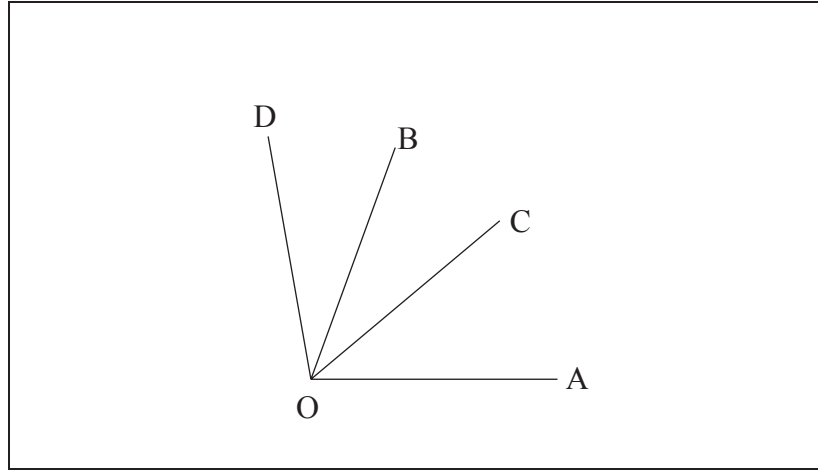
$D_2(\dots; \dots)$

Code 

17	A	B
----	---	---

### Question 18

Dans la figure ci-dessous,  $\widehat{AOB} = 70^\circ$ ,  $\widehat{COD} = 60^\circ$  et  $\widehat{AOD} = 100^\circ$ .



Que vaut  $\widehat{COB}$  ?

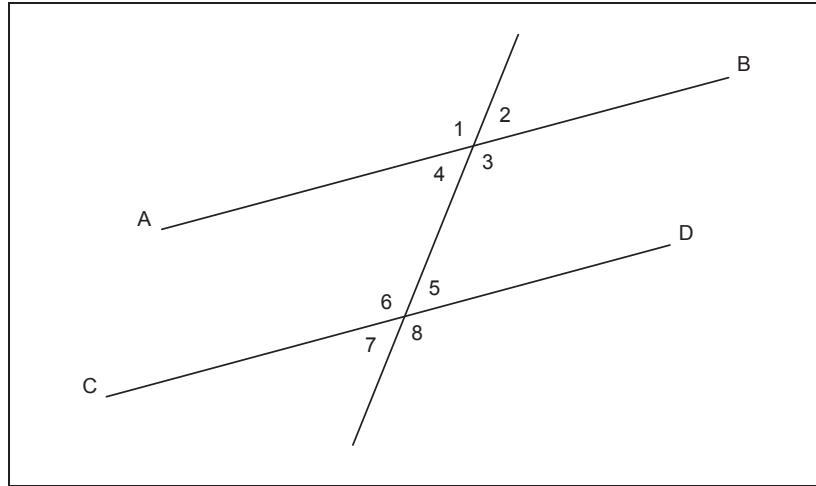
Écris ta réponse dans la case vide.

Code

18

### Question 19

Sur cette figure, les droites AB et CD sont parallèles.



Parmi les angles suivants, quels sont ceux dont la somme vaut  $180^\circ$  ?

Entoure la bonne réponse :

- a/ les angles 1 et 3
- b/ les angles 4 et 6
- c/ les angles 2 et 5
- d/ les angles 2 et 7
- e/ les angles 1 et 8

Code

19

## Question 20

A/

Une bicyclette coûte 310 € hors taxe. Sachant que la taxe est de 21%, calcule le **montant de cette taxe**. Écris tous tes calculs.

Montant de la taxe :  €

B/

Dans un magasin, des chaussures de sport sont affichées à 65 €. A l'occasion des soldes, le marchand accorde une réduction de 10 %. Calcule le **prix à payer après la réduction**. Écris tous tes calculs.

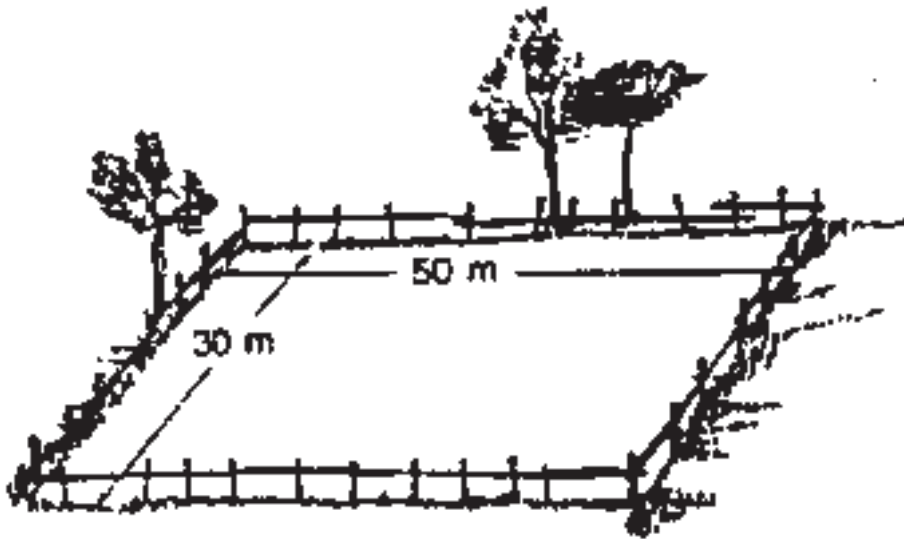
Prix des chaussures après la réduction :  €

Code

20	A	B
----	---	---

## Question 21

A/



Un terrain rectangulaire mesure **50 m** de longueur et **30 m** de largeur.

Effectue les calculs suivants en indiquant pour chaque réponse **l'unité de mesure correcte** :

**A1/** Aire du terrain

Réponse :

**A2/** Périmètre du terrain

Réponse :

**A3/** Si on veut épandre de l'engrais sur le terrain, quelle réponse va-t-on utiliser ?

Aire – Périmètre

Entoure la bonne réponse.

Code

21

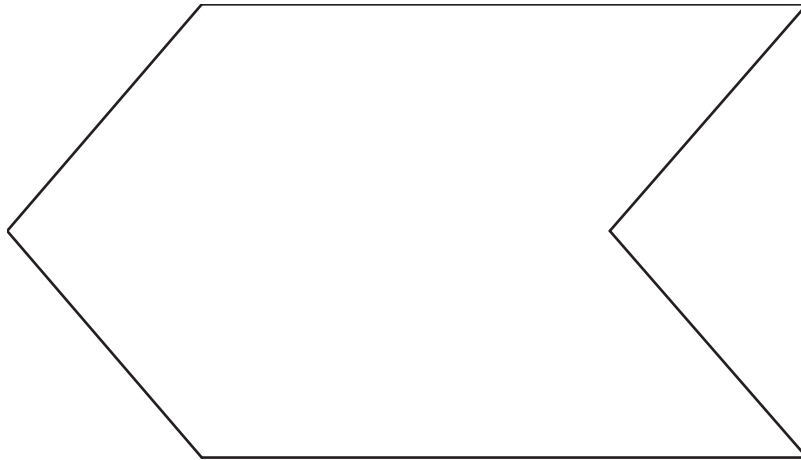
A1

A2

A3

**B/**

Observe la figure ci-dessous :



**B1/** Mesure au centimètre près ce dont tu as besoin pour calculer l'aire de cette figure. **Indique ces mesures sur la figure.**

**B2/** Calcule ensuite l'aire de cette figure (n'oublie pas l'unité de mesure).

Réponse:

Code

21

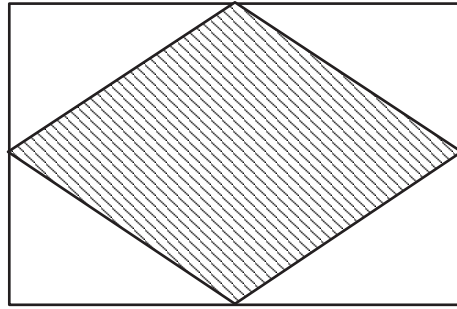
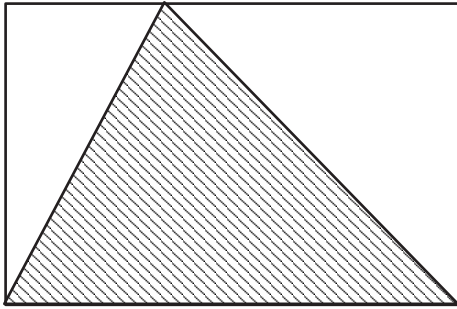
B1

B2



## Question 22

Voici deux rectangles. Dans celui de gauche, on a dessiné un triangle et dans celui de droite un losange. L'aire du rectangle est de  $24 \text{ cm}^2$ .



**A/** Quelle est l'aire du triangle?

.....

**B/** Quelle est l'aire du losange?

.....

Code

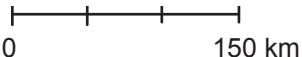
22

A

B

### Question 23

Réponds par Vrai (V) ou Faux (F) à chacune des affirmations suivantes :

		<u>V ou F</u>								
<b>A/</b>	Une infirmière prend le pouls (nombre de battements de cœur par minute) d'un patient. Elle compte 19 battements pendant une durée de 15 secondes. Son pouls est de 74.	<input type="checkbox"/>								
<b>B/</b>	L'échelle $\frac{1}{50000}$ signifie que 2 cm sur une carte représentent 1km en réalité.	<input type="checkbox"/>								
<b>C/</b>	Ce tableau traduit une relation de proportionnalité entre la longueur et la largeur d'un rectangle. <table border="1" style="display: inline-table; margin: 10px;"><tr><td>L</td><td>1,5</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>l</td><td>0,6</td><td>3,6</td><td>5,2</td></tr></table>	L	1,5	9	13	l	0,6	3,6	5,2	<input type="checkbox"/>
L	1,5	9	13							
l	0,6	3,6	5,2							
<b>D/</b>	Sur une carte,  signifie que 1 cm représente 30 km.	<input type="checkbox"/>								

Code

<b>23</b>	A	B	C	D
-----------	---	---	---	---

## Question 24

Voici un tableau de proportionnalité entre deux grandeurs  $x$  et  $y$  :

$x$	3	6	P
$y$	7	Q	35

Quelles sont les valeurs de P et Q ?

Entoure la bonne réponse :

- A/** P = 14 et Q = 13
- B/** P = 10 et Q = 14
- C/** P = 10 et Q = 31
- D/** P = 14 et Q = 15
- E/** P = 15 et Q = 14

Code

24

## Question 25

Jean a fait un voyage en train (TGV). A vitesse constante, il lui a fallu 3 heures pour parcourir 870 km.

**A/** Complète :

Durée (en minutes)	Distance (en kilomètres)
30	.....
60	.....
.....	435
.....	870

Puis, réponds aux questions :

**B/** Quelle est sa vitesse horaire moyenne ?

Réponse :

**C/** A cette même vitesse, quel temps mettrait-il pour parcourir 435 km ?

Réponse :

**D/** A cette même vitesse, quelle distance parcourrait-il en  $\frac{1}{2}$  heure ?

Réponse :

Code

25

A

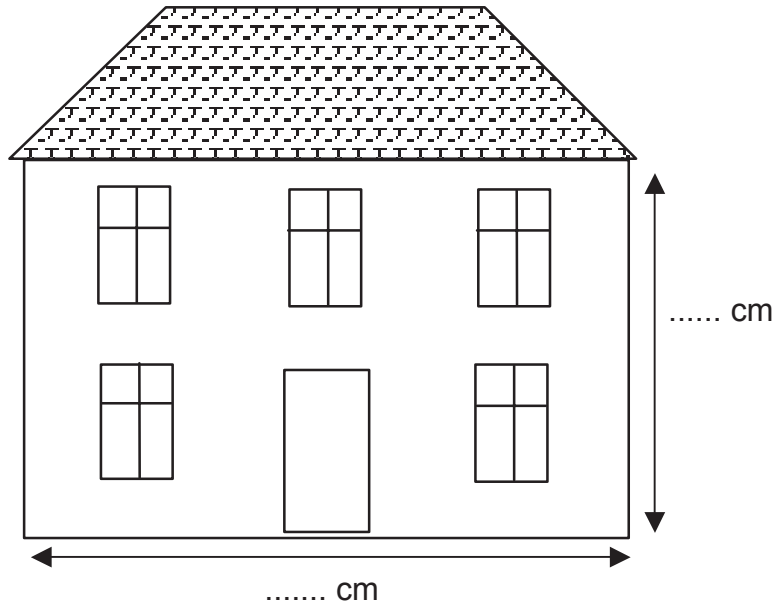
B

C

D

### Question 26

Voici le dessin d'une maison. **L'échelle** utilisée pour la représenter est de **1/120**.



**A/** Mesure et indique les dimensions de la façade de la maison sur le dessin.

Quelles sont **les dimensions réelles** de cette façade?

(N'oublie pas d'indiquer les unités de mesure)

**B/**

Largeur réelle :

**C/**

Hauteur réelle :

Code

26

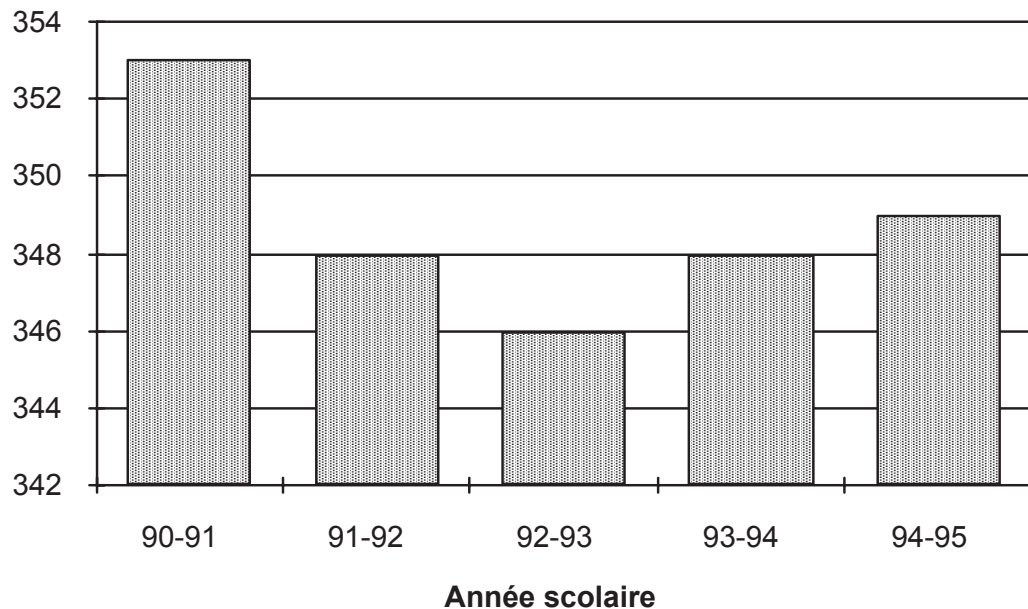
A

B

C

## Question 27

Evolution du nombre d'élèves (en milliers) de l'enseignement secondaire en Communauté française



Réponds aux questions suivantes :

- A/** Combien y avait-il d'élèves dans l'enseignement secondaire durant l'année scolaire 91-92 ?  
.....
- B/** Combien y avait-il d'élèves dans l'enseignement secondaire durant l'année scolaire 94-95 ?  
.....
- C/** Durant l'année scolaire 92-93 combien d'élèves y avait-il en moins par rapport à l'année scolaire 90-91 ?  
.....
- D/** Entre 92-93 et 94-95, la population scolaire est en :  
décroissance – stagnation – croissance (Entoure la bonne réponse)

Code

27

A

B

C

D

## Question 28

Voici la répartition des terres agricoles dans 5 pays de la Communauté européenne :

	France	Italie	Irlande	Danemark	Grèce
superficie	550.000 km <sup>2</sup>	301.225 km <sup>2</sup>	70.000 km <sup>2</sup>	43.094 km <sup>2</sup>	131.957 km <sup>2</sup>
terres cultivées	36%	53%	18%	61,5%	20%
terres consacrées à l'élevage	25%	17%	49%	6,5%	15%

Réponds aux questions suivantes:

**A/** Quel pays a le plus faible pourcentage de terres consacrées à l'élevage ?

.....

**B/** Quelle différence y a-t-il entre le pourcentage de terres que l'Italie consacre à la culture et à l'élevage?

.....

**C/** Entre la France et l'Irlande, lequel de ces deux pays consacre le plus de km<sup>2</sup> à l'élevage ?

.....

Code

28

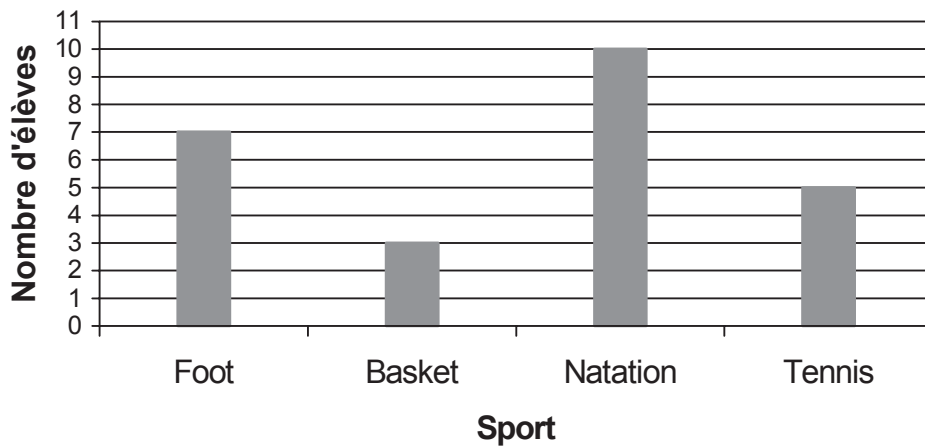
A

B

C

### Question 29

Dans une classe de 25 élèves, chacun a choisi un sport. Voici comment les choix se répartissent :



**A/** Combien d'élèves ont choisi le basket ?

Réponse :

**B/** Quel pourcentage d'élèves a choisi le tennis ?

Réponse :

**C/** Identifie le diagramme circulaire qui représente cette situation.  
(Entoure le chiffre qui correspond au diagramme choisi)

1	2	3
<p>Foot 30%</p> <p>Tennis 20%</p> <p>Basket 10%</p> <p>Natation 40%</p>	<p>Natation 40%</p> <p>Tennis 20%</p> <p>Basket 12%</p> <p>Foot 28%</p>	<p>Natation 40%</p> <p>Foot 28%</p> <p>Basket 20%</p> <p>Tennis 12%</p>

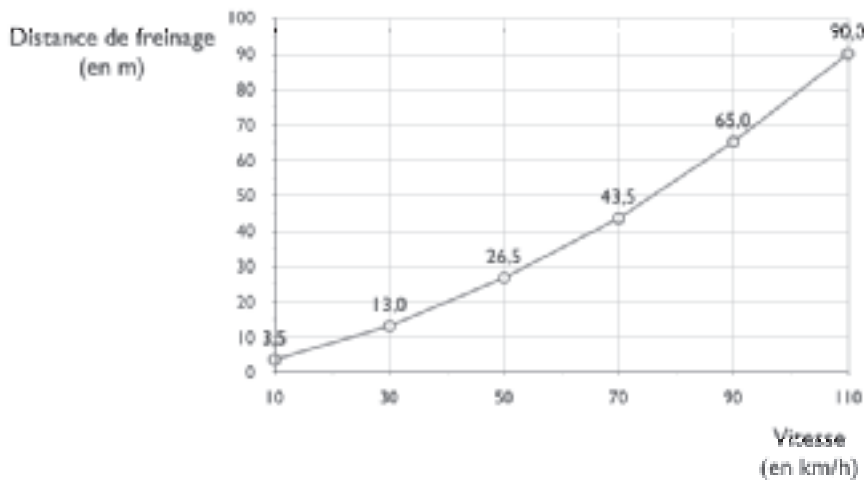
Code 

<b>29</b>	A	B	C
-----------	---	---	---



### Question 30

Dans le graphique ci-dessous, la distance de freinage d'un véhicule est représentée en fonction de sa vitesse.



Observe le graphique et réponds aux questions suivantes :

**A/** La distance de freinage d'un véhicule augmente ..... que sa vitesse.

plus vite – moins vite – selon la même proportion

(Entoure la bonne réponse)

**B/** Si tu as pour seule information la distance de freinage à 50 km/h, peux-tu en déduire précisément la distance de freinage d'un véhicule qui roule à 100 km/h ?

Oui – Non

(Entoure la bonne réponse)

Justifie :

Code

30

A

B