



FÉDÉRATION  
WALLONIE-BRUXELLES  
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

**CE1D**2015

**MATHÉMATIQUES**

LIVRET 1 | LUNDI 15 JUIN



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

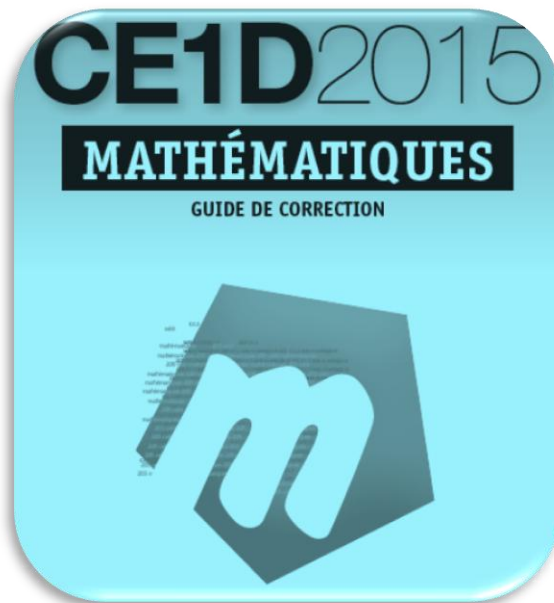
... /130

- 🕒 *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*
- 🕒 *La plupart des étapes du raisonnement sont notées.*
- 🕒 *Quelques rappels de savoirs sont aussi notés.*
- 🕒 *Quelques animations ont été ajoutées :*

- 🕒 *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.*




*(Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur dont le lien est donné ci-dessus.)*



## ATTENTION



Pour cette première partie :

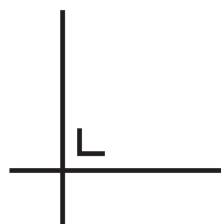
- la calculatrice est **interdite** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points; **ne les efface pas**).

Remarques :

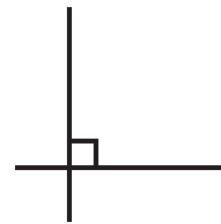
- Le symbole  $\times$  et le symbole  $.$  sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple :  $5 \times 3$  correspond à  $5 . 3$

- Pour traduire la perpendicularité sur une figure, on a utilisé le codage



qui équivalent à



- Pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage  
( ..... : ..... ) qui est équivalent à ( ..... )

- *CODE LES FIGURES !*
- *NOTE ce que tu connais ;*
- *NOTE ce que tu cherches ;*
- *N'hésite pas à surligner dans les énoncés.*



## QUESTION

1

/ 2

**CALCULE** en écrivant toutes les étapes.

**ÉCRIS** la réponse sous forme d'une fraction **irréductible**.

$$4 \times \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) = 4 \times \left( \frac{1.3}{2.3} + \frac{1.2}{3.2} \right) = 4 \times \left( \frac{3}{6} + \frac{2}{6} \right) = 4 \times \left( \frac{3+2}{6} \right) = 4 \times \left( \frac{5}{6} \right) = \frac{4 \times 5}{6} = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3}$$

⚙ Effectue d'abord dans les parenthèses.

⚙ Dans les parenthèses : somme de 2 fractions

a. Mise au même dénominateur

b. recopie le dénominateur et additionne les numérateurs.

⚙ Produit :

a. Multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux

b. **Simplifie la fraction obtenue (Fraction irréductible)**

$$-\frac{1}{4} + 2 - \frac{4}{5} = -\frac{1.5}{4.5} + \frac{2.20}{20} - \frac{4.4}{5.4} = -\frac{5}{20} + \frac{40}{20} - \frac{16}{20} = \frac{-5+40-16}{20} = \frac{19}{20}$$

⚙ **Analyse de l'énoncé** : somme algébrique de 3 termes

Addition de « fractions »  $\Rightarrow$  Mise au même Den. et .....

1

## QUESTION

2

/ 2

**CALCULE** si  $a = -4$ .

$$-a^2 = -(-4)^2 = -16$$

L'exposant porte sur le « a » et pas sur le « - »

$$(-a)^3 = (4)^3 = 63$$

**Attention :**

$$(-3)^2 \neq -3^2$$

$$9 \neq -9$$

2

QUESTION

3

/2

CALCULE

$$24 : 2 \times (3 - 1) = 24 : 2 \times 2$$

$$= 12 \times 2$$

$$= 24$$

$$36 - 6 \times 2^3 = 36 - 6 \times 8$$

$$= 36 - 48$$

$$= -12$$

QUESTION

4

/2

ÉCRIS les exposants manquants.

$24^9$  est le produit de  $24^7$  par  $24^2$

$$24^9 = 24^{7+2} = 24^7 \cdot 24^2$$

Le double de  $2^6$  est  $2^7$

$$2^1 \cdot 2^6 = 2^{1+6} = 2^7$$

Pour multiplier un produit de puissances de même base,  
recopie la base et additionne les exposants.

$$d^x \cdot d^y \cdot d^z = d^{x+y+z} \quad \text{où .....}$$

4

## QUESTION

## 5

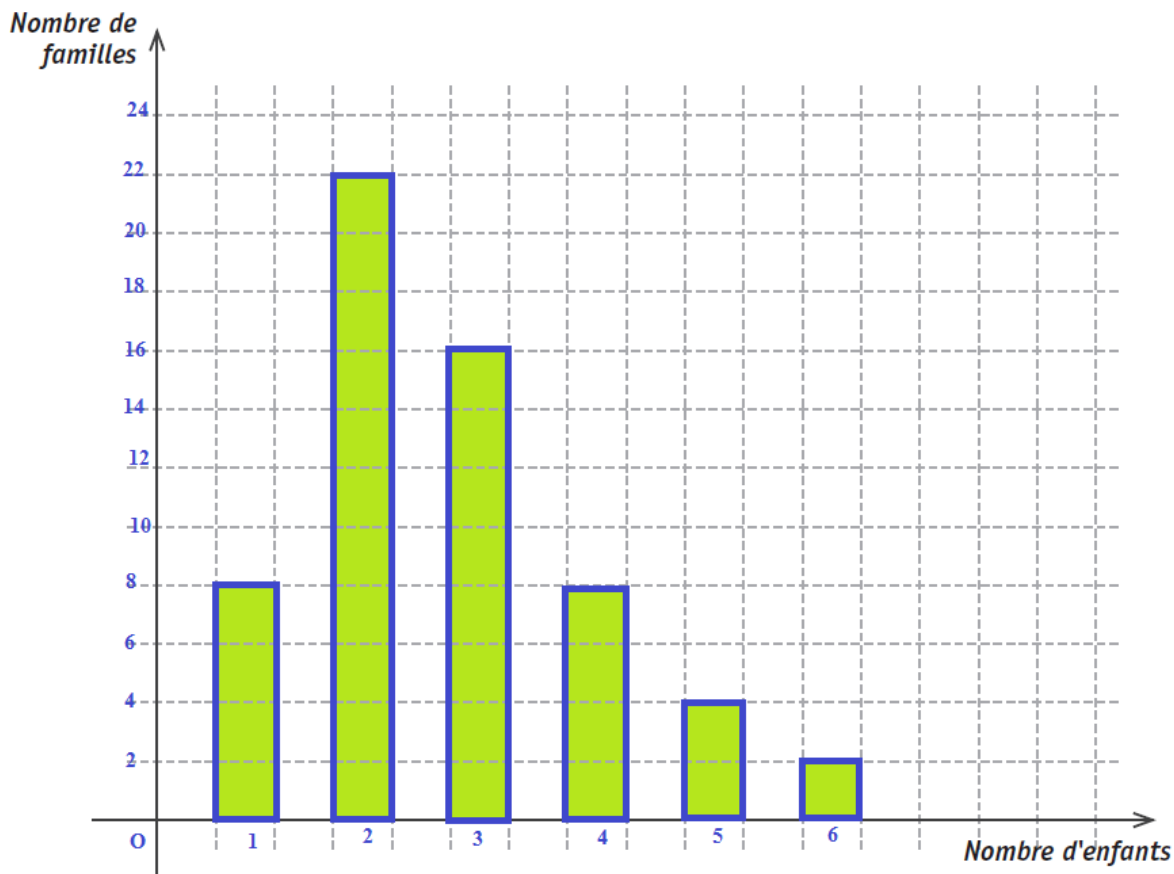
/4

Une enquête a été menée auprès de 60 familles afin de déterminer le nombre d'enfants par famille.

Voici le tableau des résultats

Nombre d'enfants	1	2	3	4	5	6
Nombre de familles	8	22	16	8	4	2

**CONSTRUIS** un histogramme ou un diagramme en bâtonnets représentant le nombre de familles en fonction du nombre d'enfants.



5a

**JUSTIFIE** que la moitié des familles a au moins 3 enfants.

Nombre de familles ayant au moins 3 enfants :  $16 + 8 + 4 + 2 = 30$

Nombre total de familles :  $(8 + 22 + 16 + 8 + 4 + 2) = 60$

30 est la moitié de 60 ( $60 : 2 = 30$ )

5b

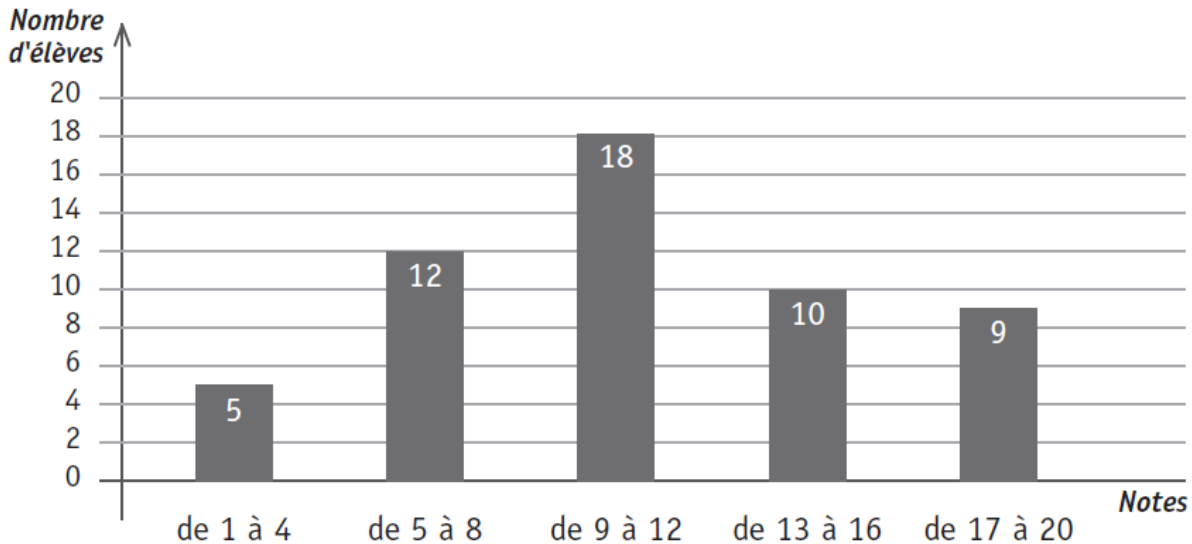
## QUESTION

## 6

/4

Voici un histogramme représentant les résultats des élèves à un examen.

Toutes les notes sont des valeurs entières de 1 à 20.



30 élèves ont réussi cet examen pour lequel il fallait obtenir une note supérieure ou égale à 10.

**DÉTERMINE** le nombre d'élèves qui ont obtenu 9/20.

**ÉCRIS** tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Nombre total d'élèves :  $5 + 12 + 18 + 10 + 9 = 54$

Première méthode :

Nombre total d'élèves ayant une note inférieure à 10 :  $54 - 30 = 24$

Nbre d'élèves ayant une note comprise entre 1 et 8 :  $5 + 12 = 17$

Réponse : Nbre d'élèves ayant 9 sur 20 :  $24 - 17 = 7$

Deuxième méthode :

Nombre total d'élèves ayant une note supérieur ou égale à 10 : 30

Nbre d'élèves ayant une note comprise entre 13 et 20 :  $10 + 9 = 19$

Nbre d'Es ayant une note entre 10 et 12 :  $30 - 19 = 11$

Réponse :  $18 - 11 = 7$

6a

6b

## QUESTION

7

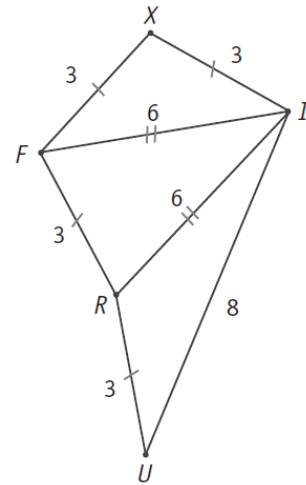
/2

Charles affirme que les dimensions d'un des triangles sont incorrectes.

**JUSTIFIE** son affirmation.

Dans le  $\Delta XFI$ :  $|FI| \stackrel{?}{<} |FX| + |XI|$   
 $6 = 3 + 3$

L'inégalité triangulaire n'est **pas** vérifiée.  
 Les points  $F$ ;  $X$  et  $I$  sont alignés.



## QUESTION

8

/3

MARQUE le point  $P$  situé à égale distance des côtés de l'angle  $B\hat{A}C$  et équidistant des points  $R$  et  $T$ .

**LAISSE** tes constructions visibles.

⑥ bissectrice d'un angle et prop :

Tout point appartenant à la bissectrice d'un angle est équidistant des côtés de l'angle.

$\Rightarrow P$  doit à  $b$

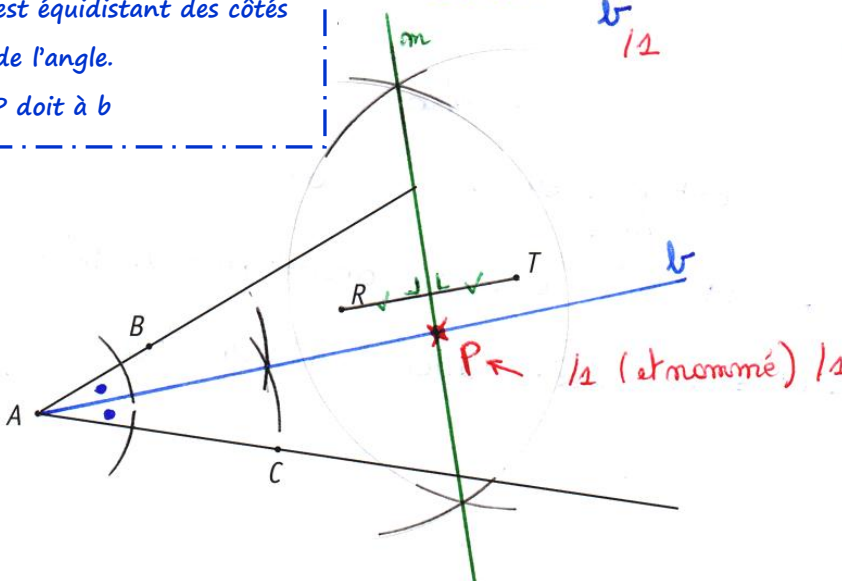
bissectrice de  $B\hat{A}C$   
 $b$   
 /2

médiatrice de  $[RT]$

⑥ Médiatrice d'un segment de droite et propriété :

Tout point appartenant à la médiatrice d'un segment de droite est équidistant des extrémités du segment.

$\Rightarrow P$  doit à  $m$



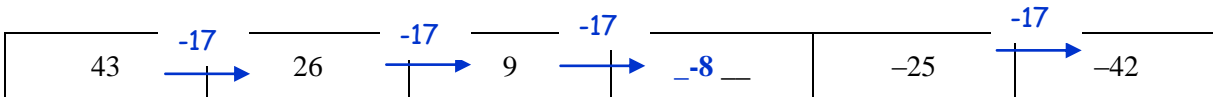


## QUESTION

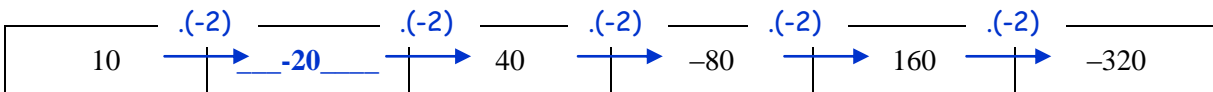
9

/ 3

COMPLÈTE les suites de nombres.



9



## QUESTION

10

/ 2

60 candidats participent à un jeu télévisé.

À la fin de la première émission,  $\frac{1}{4}$  des candidats seront éliminés.À l'issue de la deuxième émission,  $\frac{3}{5}$  de ceux qui restent seront éliminés.

CALCULE le nombre de candidats qui participeront à la troisième émission (finale).

ÉCRIS tous tes calculs.

Première émission :  $\frac{60}{4} = 15$  candidats éliminés  
 Il reste  $60 - 15 = \frac{45}{12}$  candidats

Deuxième émission :  
 $\frac{45 \times 3}{5} = 27$  candidats éliminés

Troisième émission :  
 $45 - 27 = 18$

Réponse : Il reste  $\frac{18}{12}$  candidats pour la 3<sup>e</sup> émission

Si erreur de calcul à une étape  
 → pas finalisé à l'étape suivante.

10

QUESTION

11

/ 2

JUSTIFIE que 3 286 n'est pas multiple de 4.

- Le nombre formé par les 2 derniers chiffres de 3286 n'est pas divisible par 4 :  $\frac{86}{4} \neq \mathbb{Z}$ .  
Es énonce et l'utilise avec 3286 lepts }  
ne l'applique pas → 1pt
- Le reste de la division n'est pas zéro etc...  
Es effectue la division et conclut zéro }  
mais ne conclut pas 1/2

1  
1

0/11

QUESTION

12

/ 2

DÉCOMPOSE 1 960 en facteurs premiers.

ÉCRIS ta réponse sous forme d'un produit de puissances de nombres premiers.

$$1\,960 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2 \quad /1$$

1960	2
980	2
490	2
245	5
49	7
7	7
1	1/1

Si décomposition incorrecte  
mais cohérent avec le  
produit 1/2.

12

QUESTION

13

/ 1

COMPLÈTE le produit suivant pour obtenir une décomposition en facteurs premiers.

$$\underbrace{2^2 \times 3^2}_{36} \times 5^2 \times \dots = 900$$

x ...25...

$$900 = 9 \cdot 25 \cdot 4$$

$$= 3^2 \cdot 5^2 \cdot 2^2$$

## QUESTION

14

/ 2

Pour transporter un groupe d'élèves, un autocariste met **trois autocars** à disposition de l'organisateur.

Un tiers des élèves montent dans le **premier** autocar.

La moitié des élèves **restants** s'installent dans le **deuxième** autocar.

Les **derniers** prennent place dans le **troisième** autocar.

**JUSTIFIE** qu'il y a le même nombre d'élèves dans chaque autocar.

$$\begin{array}{ccc} \text{Car 1} & \text{Car 2} & \text{Car 3} \\ \frac{1}{3} & \text{restent } \frac{2}{3} & \\ & \frac{1}{3} & \text{restent } \frac{1}{3} \\ & \frac{1}{4} & \end{array}$$

Il y a un tiers des élèves dans chaque car  
ou il y a aussi un tiers des Es dans le 3<sup>e</sup> car.

*Rem: si xavier a seulement avec une ex numérique (1/2).*

## QUESTION

15

/ 2

Jean-Marc participe à un triathlon, épreuve sportive qui enchaîne **trois** disciplines.

$\frac{1}{30}$  de la distance s'effectue à la **nage**,  $\frac{7}{10}$  à **vélo**, le **reste** en **courant**.

**CALCULE** la **fraction** de la distance totale qui est parcourue en **courant**.

$$\frac{1}{30} + \frac{7}{10} + x = 1$$

$$x = \frac{30}{30} - \frac{1}{30} - \frac{21}{30}$$

$$x = \frac{30 - 1 - 21}{30}$$

$$x = \frac{30 - 22}{30}$$

$$x = \frac{8}{30}$$

$$x = \frac{4}{15}$$

$$1 = \frac{30}{30}$$

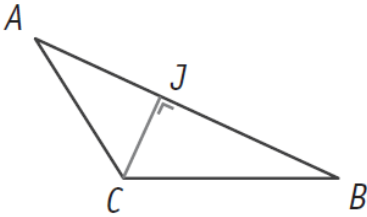
*si xavier correct  
mais erreur de calcul  
1/2*

**Réponse :** La distance totale parcourue en courant est  $\frac{4}{15}$

**ENTOURE** la bonne réponse pour chacune des trois situations suivantes.

L'aire du triangle ABC peut être calculée par la formule...

$$\frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$$



$$\frac{|AB| \cdot |CJ|}{2}$$

$$\frac{|BC| \cdot |CJ|}{2}$$

$$\frac{|BC| \cdot |AC|}{2}$$

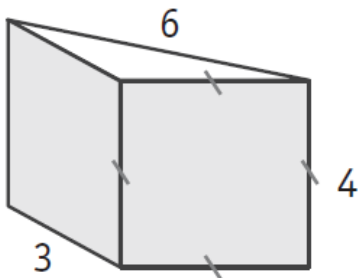
**Calculer** l'aire latérale d'un cylindre droit revient à calculer l'aire d'un...

parallélogramme

rectangle

disque

L'aire latérale de ce prisme droit est...



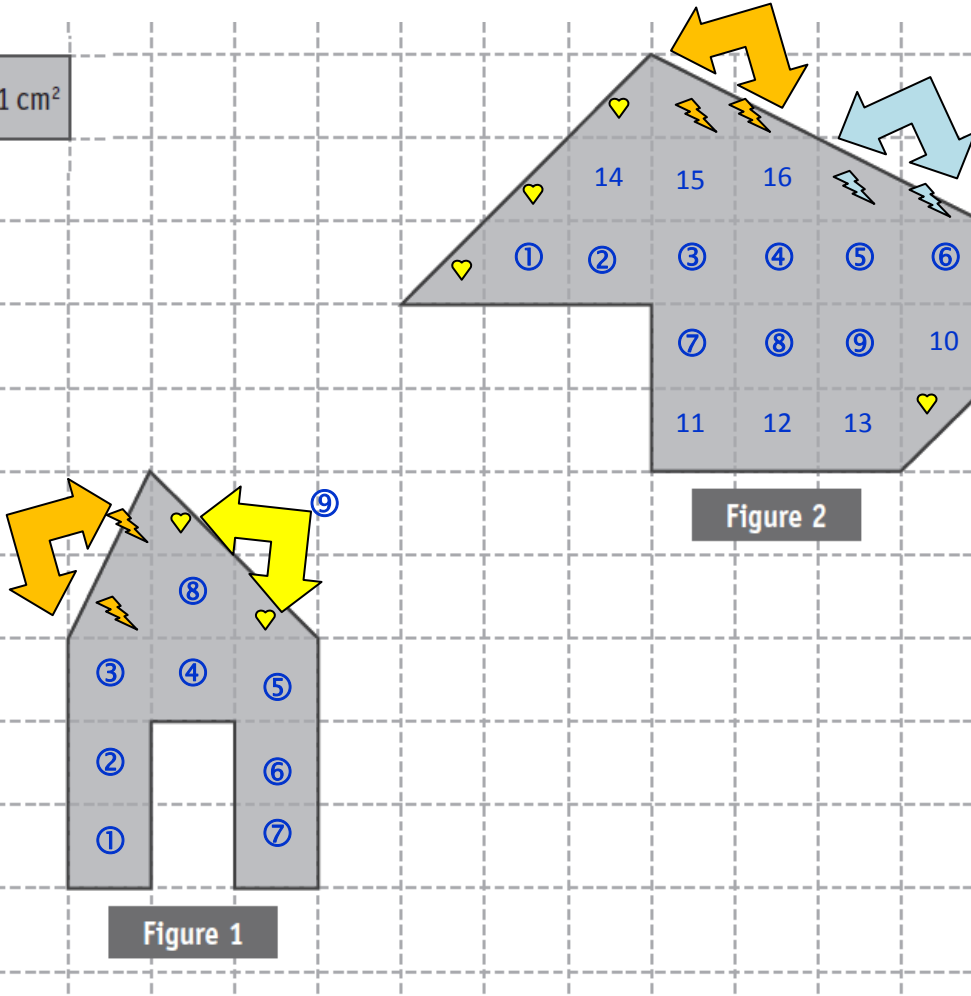
$$\frac{(3 \times 6)}{2} \times 4$$

$$(3 + 4 + 6) \times 4$$

impossible à calculer

DÉTERMINE, à l'aide du quadrillage, l'aire de chaque figure.

1 cm<sup>2</sup>



Aire de la figure 1 = 10 cm<sup>2</sup> car 8 carrés complets et 2 par assemblages

Aire de la figure 2 = 20 cm<sup>2</sup> car 16 carrés complets et 4 par assemblages

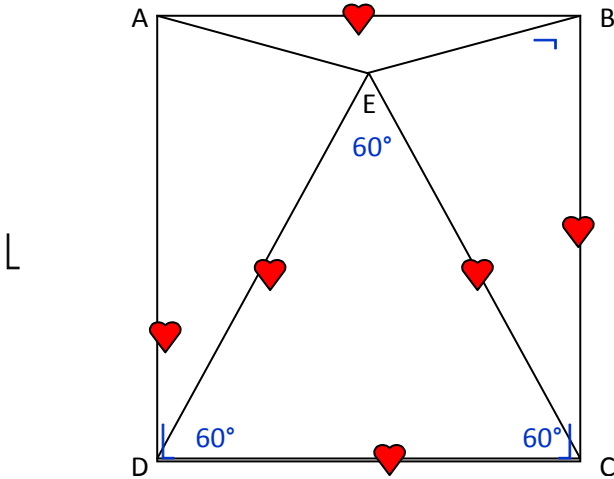
QUESTION

18

/ 5

CDE est un triangle équilatéral et ABCD est un carré.

CODE LES FIGURES !



DÉTERMINE l'amplitude de l'angle  $\widehat{AEB}$ .

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

\*  $\triangle DEC$  équilatéral par hypothèse (énoncé)  
 $\rightarrow$  amplitude de chaque angle :  $60^\circ$

\*  $\triangle AED$  : formé par deux côtés de  $\hat{m}$  longueur (côté du carré = côté du  $\triangle$  équi).  
 $(|AD| = |DE|)$

$\rightarrow$  Deux angles de  $\hat{m}$  amplitude  
 $|\widehat{DAE}| = |\widehat{AED}| = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$

Rem  $|\widehat{ADE}| = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$  car ...

\*  $\triangle CEB$  isocèle pour les  $\hat{m}$  raisons :  $|\widehat{BEC}| = 75^\circ$

$$\begin{aligned} * |\widehat{AEB}| &= 360^\circ - 75^\circ \cdot 2 - 60^\circ \\ &= 360^\circ - 150^\circ - 60^\circ \\ &= 360^\circ - 210^\circ \\ &= 150^\circ \end{aligned}$$

Démarche

- $\triangle AED$  et  $\triangle BEC$  isocèles : complét. 12
- recherche  $|\widehat{ADE}|$  et  $|\widehat{BCE}|$  : 12.
- 14. • complét recherche  $\times$  bases 12.
- Utilise les  $\times$  du  $\triangle ABE$  soit  $\times$  adj somm  $E/2$

Si aux la figure  $\hat{m}$  accolés.

14 18a

/4

18a

OU  $\triangle AEB$  :  $\widehat{A} = 90^\circ - 75^\circ = \widehat{B} = 15^\circ$   
 $\widehat{E} = 180 - 2 \cdot 15 = 150^\circ$

/1

L'amplitude de l'angle  $\widehat{AEB}$  vaut 150  $^\circ$

18

QUESTION

19

/ 3

Emeline veut acheter 4 bandes dessinées à 11euros pièce.

Elle hésite entre deux offres.

- **Offre A** : 3 bandes dessinées achetées + 1 gratuite
- **Offre B** : 30 % de réduction à l'achat des 4 bandes dessinées

**DÉTERMINE** l'offre la plus intéressante.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

OFFRE A

$$3 \times 11 \text{€} = 33 \text{€}$$

ou

11€ de réduction

OFFRE B

$$4 \times 11 \text{€} = 44 \text{€} \quad \text{ou} \quad 44 \times 0,7 = 30,8 \text{€}$$

$$= 44 - \frac{44 \times 30}{100}$$

$$= 44 - 13,2$$

$$= 30,8 \text{€}$$

Ⓞ 13,2€ de réduction

19

L'offre B est la plus intéressante /1

QUESTION

20

/ 4

Pour télécharger 3 chansons sur internet, il faut en moyenne 1 minute (=60 secondes).

**COMPLÈTE**, en te basant sur ce temps moyen de téléchargement, le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de chansons	Durée de téléchargement (en secondes)
6	120
9	180
25	500
3	60

\*20 →

**CALCULE** le nombre de chansons que tu pourrais télécharger, à la même vitesse, en une demi-heure.

$$\frac{3600}{2} : 2 = 1800$$

60 ↙ → 3 chansons

1800 ↙ → 3 \* 30 chansons

20

Réponse : 90 chansons

QUESTION

21

/ 2

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

Tableau A		$\frac{y}{x}$
$x$	$y$	
15	11	
8	4	$\frac{11}{8} = 1,375$
100	96	
4,5	0,5	



Tableau B		$\frac{y}{x}$
$x$	$y$	
12	3	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$
30	7,5	$\frac{7,5}{30} = \frac{1}{4}$
100	25	$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$
44	11	$\frac{11}{44} = \frac{1}{4}$



Tableau C		$\frac{y}{x}$
$x$	$y$	
4	10	$\frac{10}{4} = 2,5$
7	17,5	$\frac{17,5}{7} = 2,5$
36	92	$\frac{92}{36} \approx 2,556$
1	2,5	$\frac{2,5}{1} = 2,5$



Tableau B car le quotient de  $y$  par  $x$  est toujours un même nombre.

Les deux grandeurs sont donc directement proportionnelles.

**DÉTERMINE** le coefficient de cette proportionnalité.

$$k = \frac{1}{4} \text{ ou } 0,25 \text{ ou } \dots$$

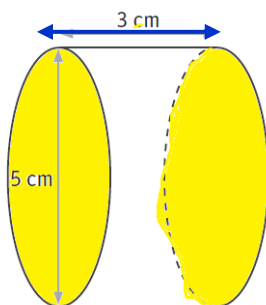
QUESTION

22

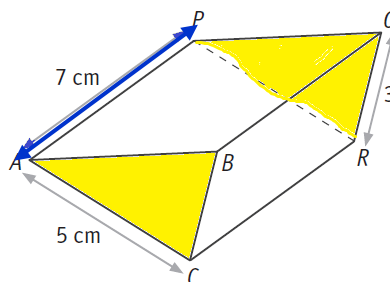
/ 2

**ÉCRIS** la mesure de la hauteur de chaque solide.

Rappel : Dans un prisme droit, la distance entre les deux bases (2 faces parallèles) est appelée hauteur.



Hauteur : 3 cm



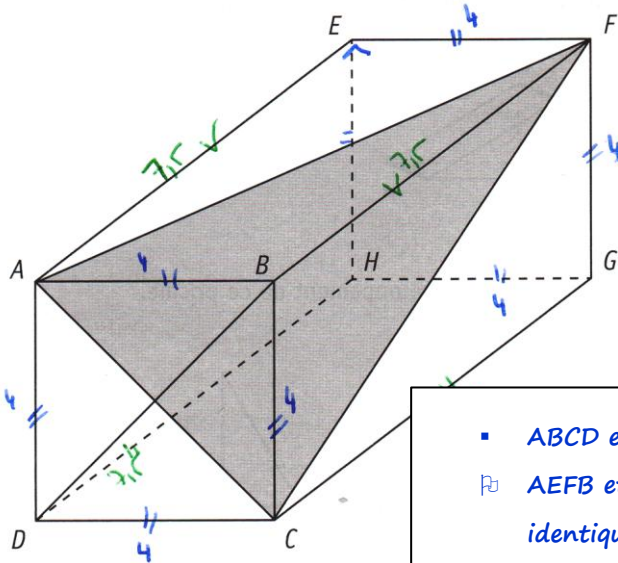
Hauteur : 7 cm



## QUESTION

23

Attention : sur la figure, les longueurs ne sont pas respectées.



Le solide représenté ci-contre est un **prisme droit**.

La face  $ABCD$  est un carré de 4 cm de côté.

L'arête  $[AE]$  mesure 7,5 cm.

- $ABCD$  et  $EFGH$  deux faces carrées identiques.
- ▢  $AEFB$  et  $BFGC$  deux faces rectangulaires dont les mesures sont identiques (car ...  
Leurs diagonales ont donc la même longueur :  $|AF| = |FC|$   
Le triangle  $AFC$  a donc deux côtés de même longueur.  
Le triangle  $AFC$  est donc isocèle.

COMPLÈTE les phrases par un des mots suivants :

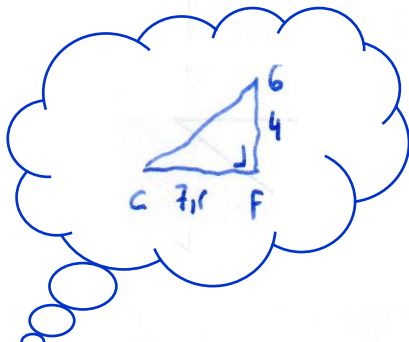
Obtusangle | Rectangle | Isocèle | Équilatéral

- $AFC$  est un triangle **isocèle**
- $AEF$  est un triangle **rectangle**

Idée :  
Code ta figure avec les différentes

CONSTRUIS le triangle  $CFG$  en vraie grandeur.

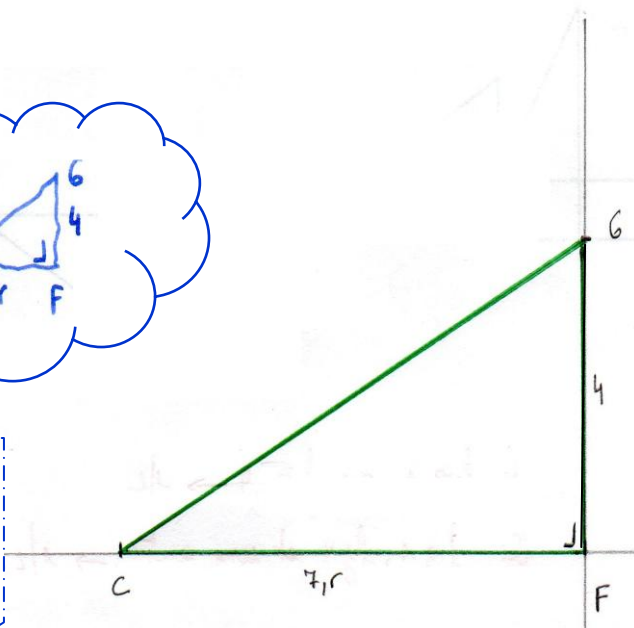
23a



23b

Idées :

Fais un « schéma » à main levée avec les différentes indications.



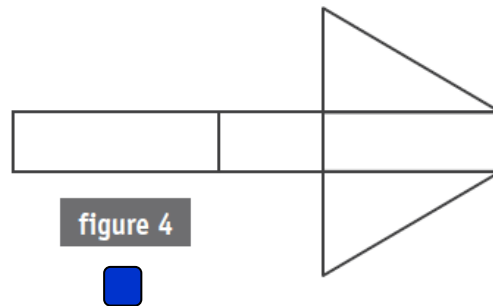
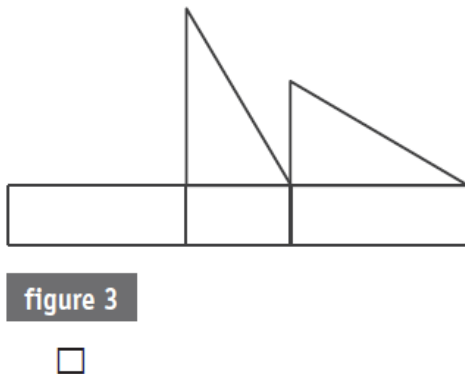
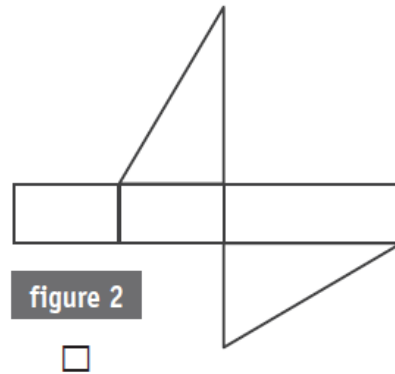
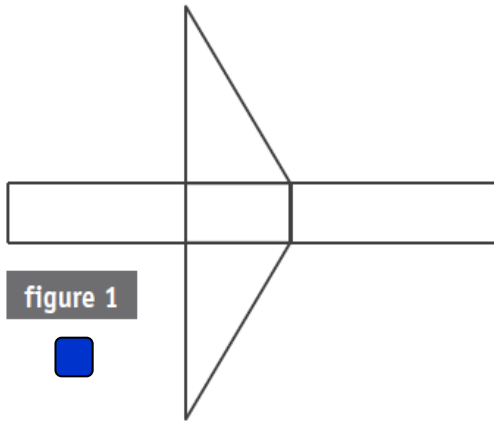
QUESTION

24

/ 2

Voici une représentation d'un prisme droit à base triangulaire.

**COCHE** les figures qui correspondent au développement de ce prisme.



Si fig 1 OU fig 4 : 1/2

Si fig1, fig 4 et une autre : 1/2

