



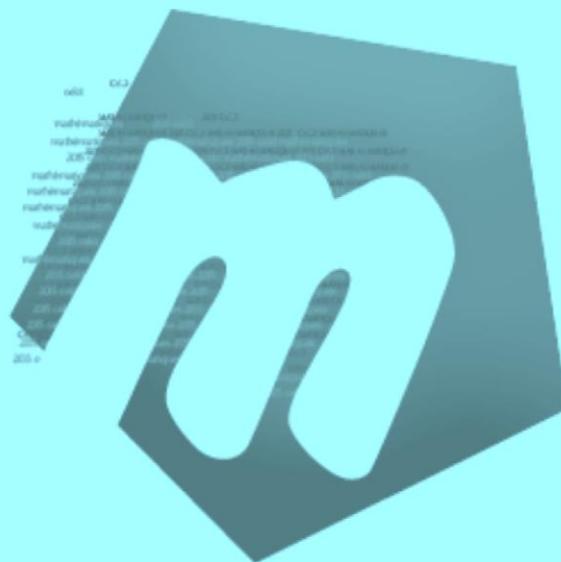
FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2015

MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 15 JUIN



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

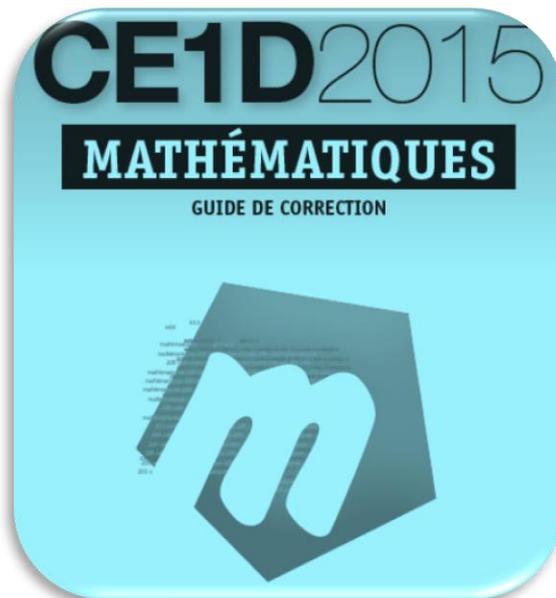
... /130

- 🕒 *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 :

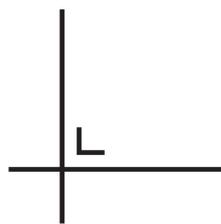
- la calculatrice est **interdite** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points; **ne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

Remarques :

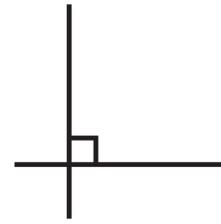
- Le symbole \times et le symbole $.$ sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple : 5×3 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 » ⇒ 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

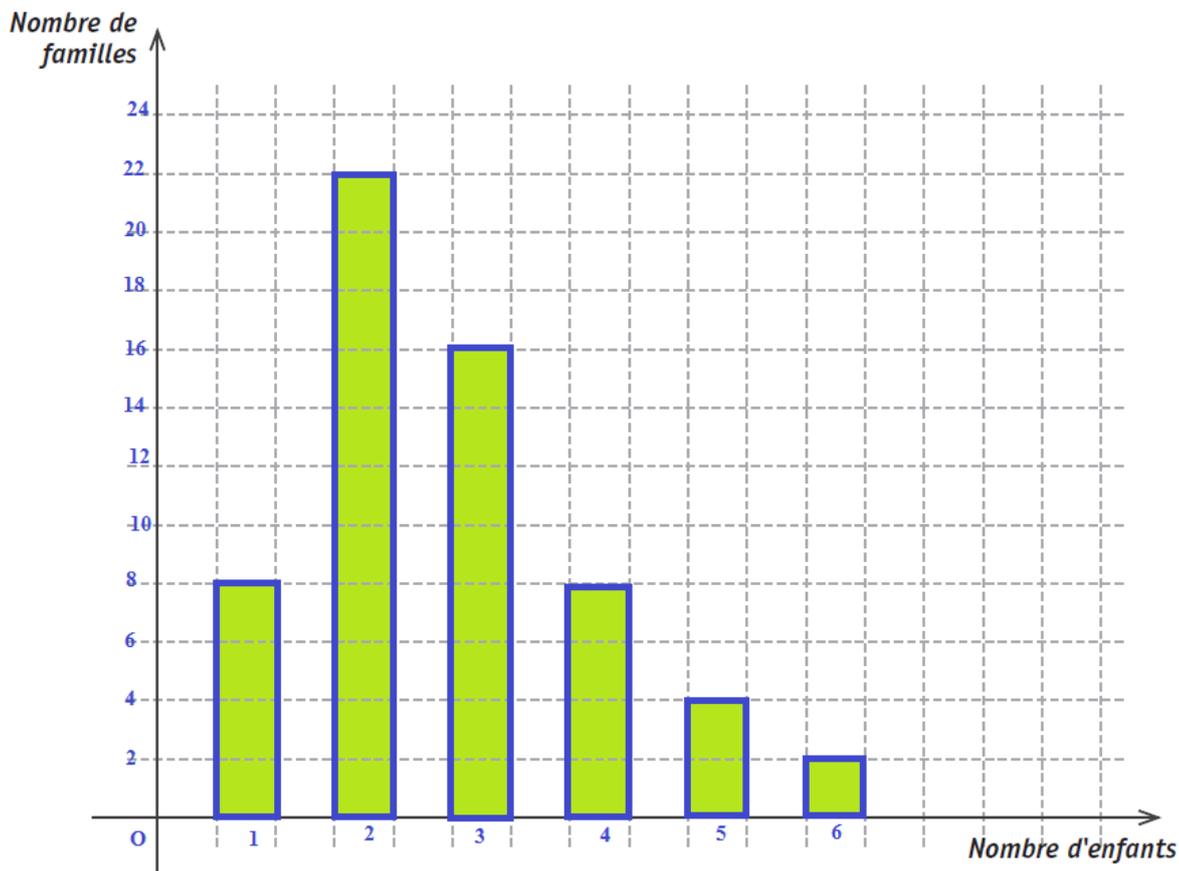
/4

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

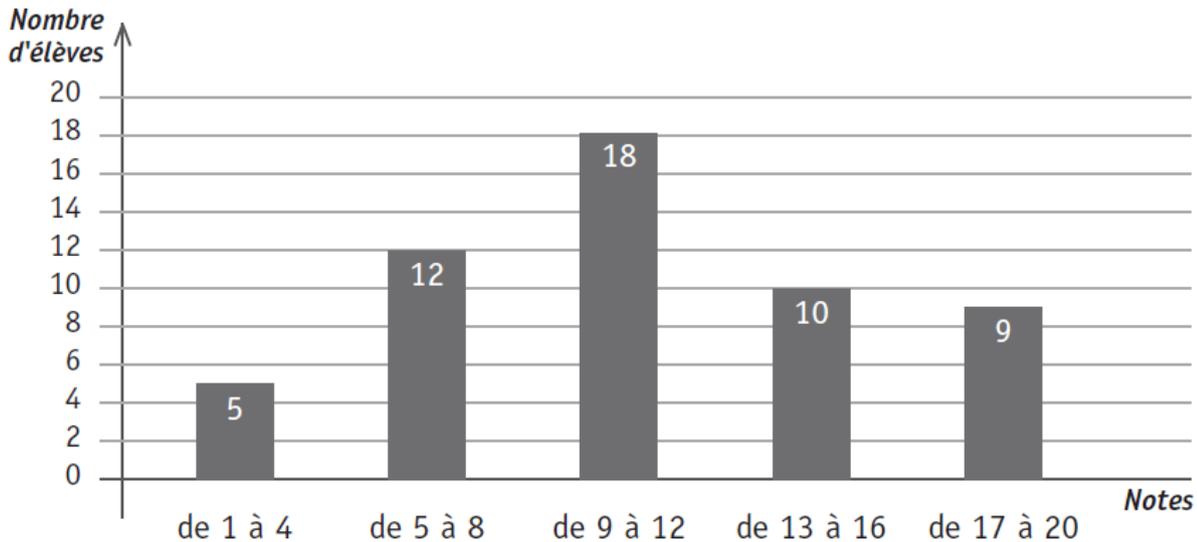
QUESTION

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

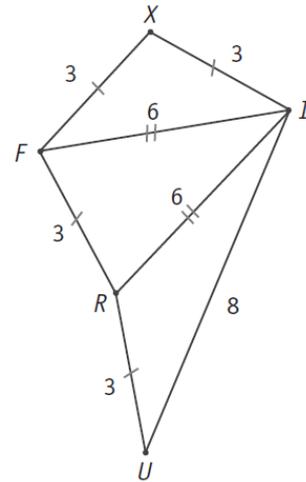
/2

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

JUSTIFIE son affirmation.

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

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 .

LAISSÉ 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

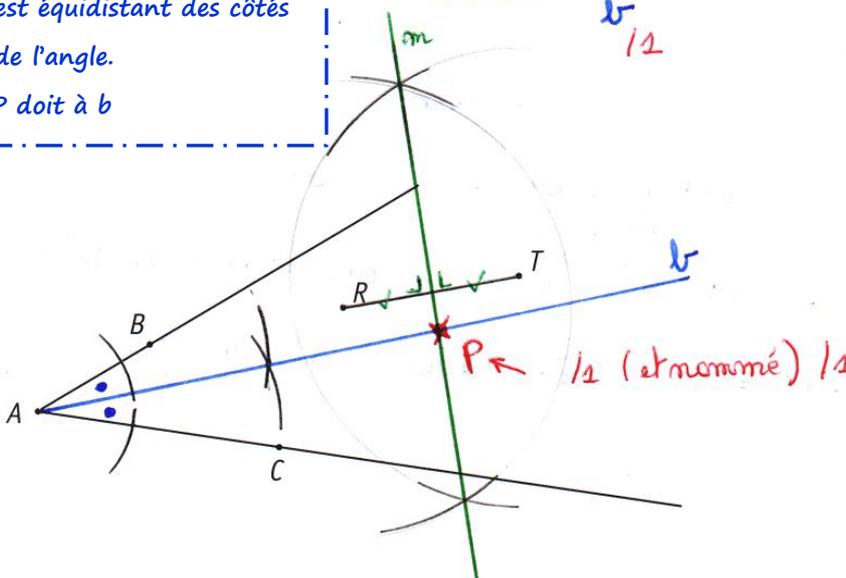
bissectrice de $B\hat{A}C$
 b
 /2

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

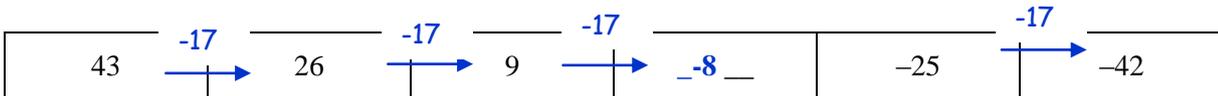
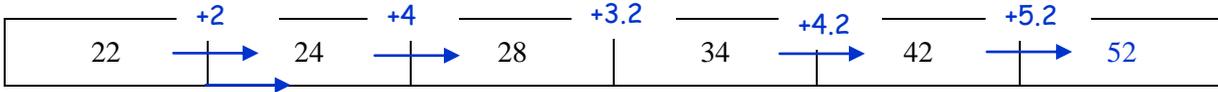


QUESTION

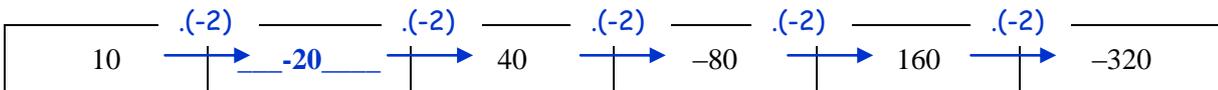
9

/ 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^e 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 0 etc...
Es effectue la division et conclut 2pts
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 | |

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.

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

36 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.

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

Il y a un tiers des élèves dans chaque car
ou il y a aussi un tiers des Es dans le 3^e 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**.

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

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

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

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

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

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

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

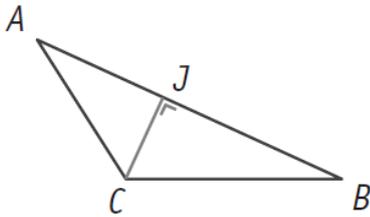
*si xavier correct
mais erreur de calcul
1/2*

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...

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



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

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

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

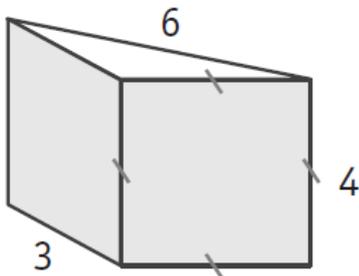
Calculer l'aire latérale d'un cylindre droit revient à calculer l'aire d'un...

parallélogramme

rectangle

disque

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



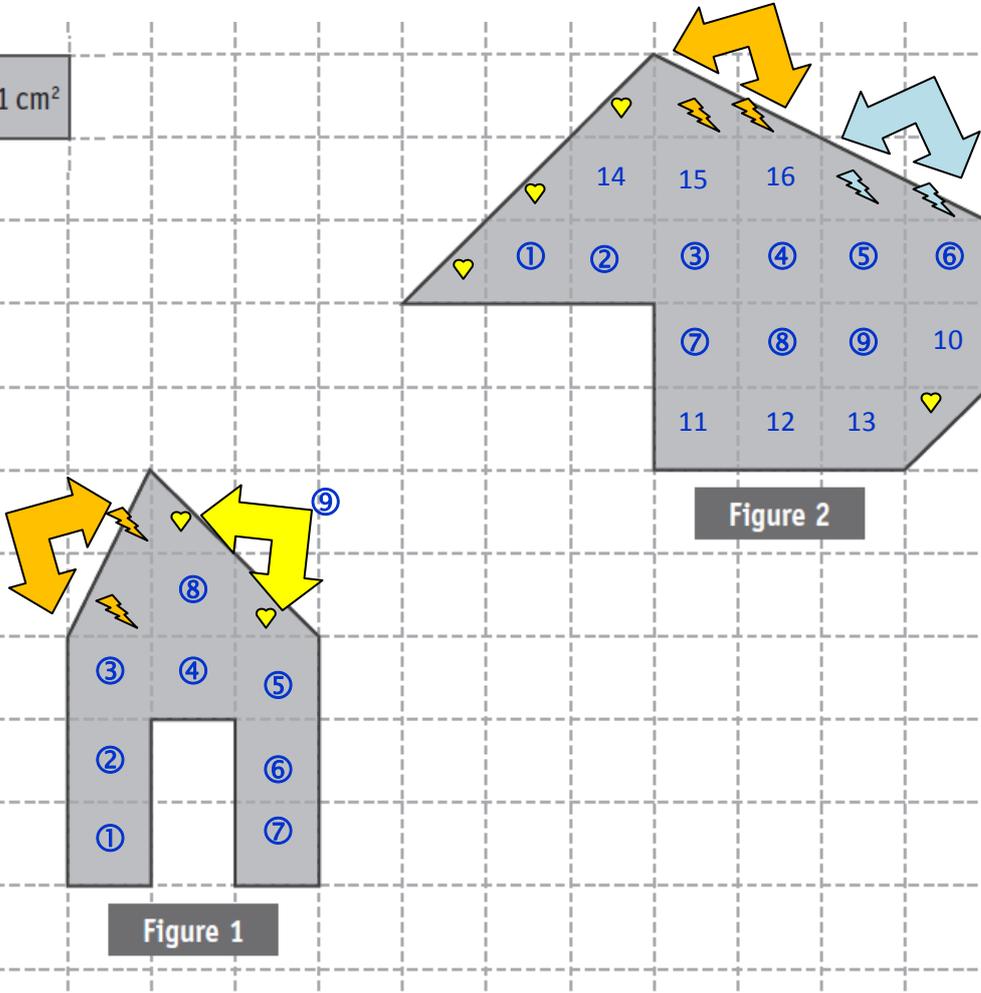
$$\frac{(3 \times 6)}{2} \times 4$$

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

impossible à calculer

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

1 cm²



Aire de la figure 1 = 10 cm² car 8 carrés complets et 2 par assemblages

Aire de la figure 2 = 20 cm² car 16 carrés complets et 4 par assemblages

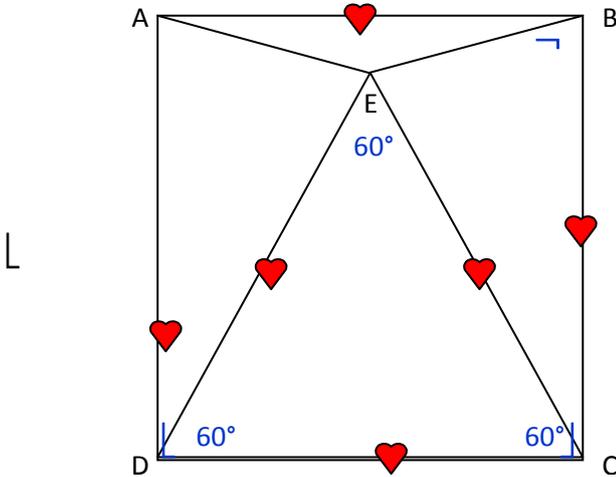
QUESTION

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°

* $\triangle AED$: formé par deux côtés de même longueur (côté du carré = côté du triangle).
 $(|AD| = |DE|)$

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

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

* $\triangle CEB$ isocèle pour les mêmes raisons : $|\widehat{BCE}| = 60^\circ$

$$\begin{aligned} * |\widehat{AEB}| &= 360^\circ - 60^\circ \cdot 2 - 60^\circ \\ &= 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ \\ &= 360^\circ - 240^\circ \\ &= 120^\circ \end{aligned}$$

Démarche

- $\triangle AED$ et $\triangle BCE$ 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 sommets E/2

Si aux la figure pts accolés.

14 18a

/4

18a

OU $\triangle AEB$: $\widehat{A} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ = \widehat{B}$
 $\widehat{E} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

/1

18

L'amplitude de l'angle \widehat{AEB} vaut 120°

QUESTION

19

/ 3

Emeline veut acheter 4 bandes dessinées à 11 euros 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.

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

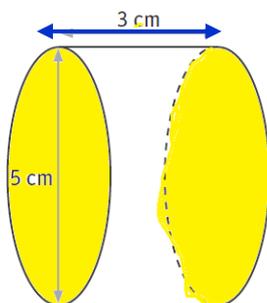
QUESTION

22

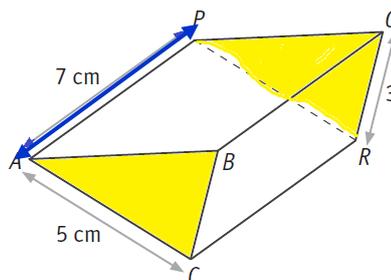
/ 2

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

ÉCRIS la mesure de la hauteur de chaque solide.



Hauteur : 3 cm

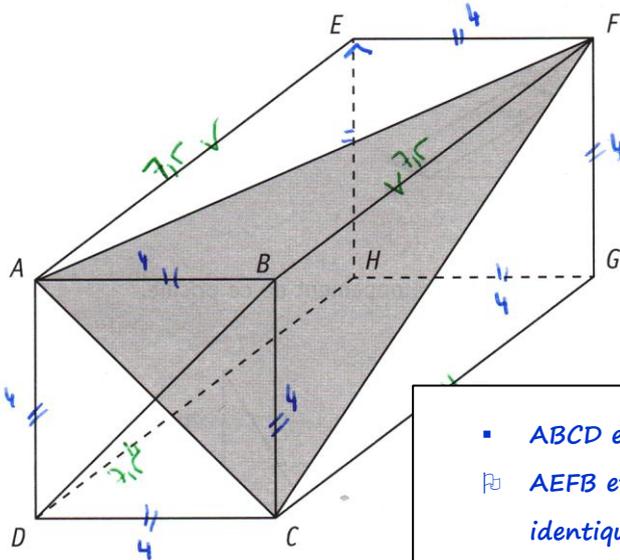


Hauteur : 7 cm

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

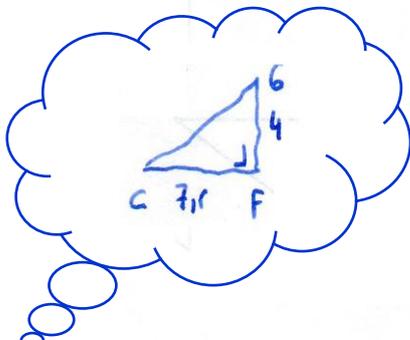
- AFC est un triangle **isocèle**
- AEF est un triangle **rectangle**

Idée :

Code ta figure avec les différentes

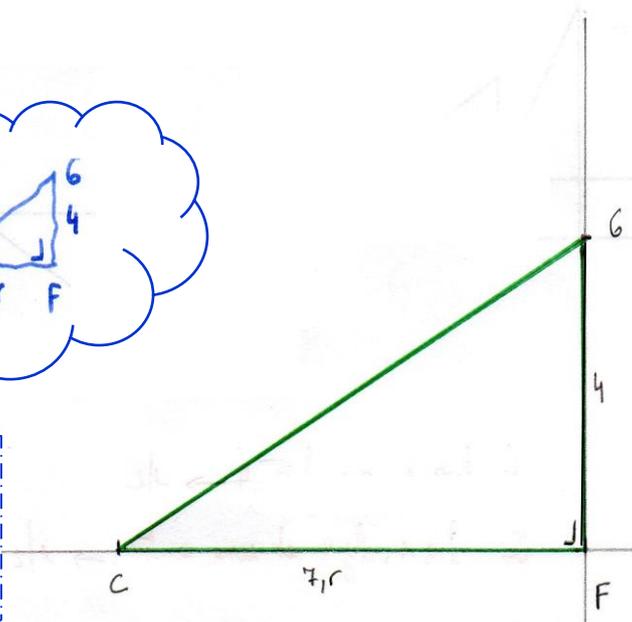
CONSTRUIS le triangle CFG en vraie grandeur.

23a



Idées :

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



23b

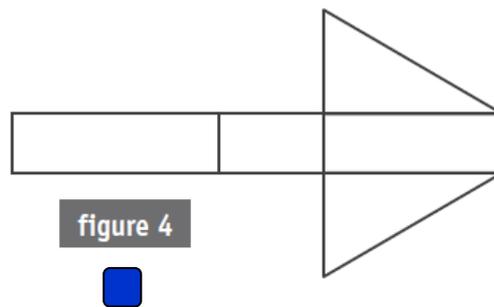
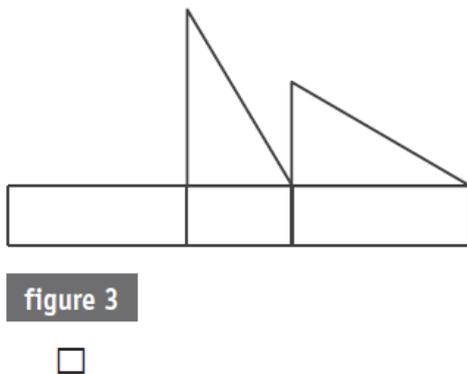
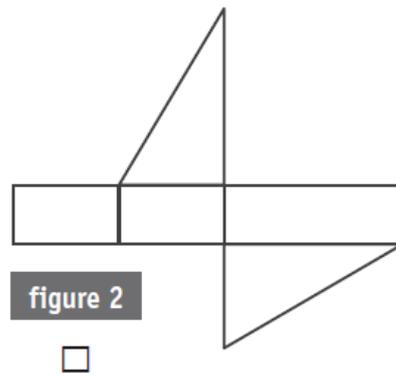
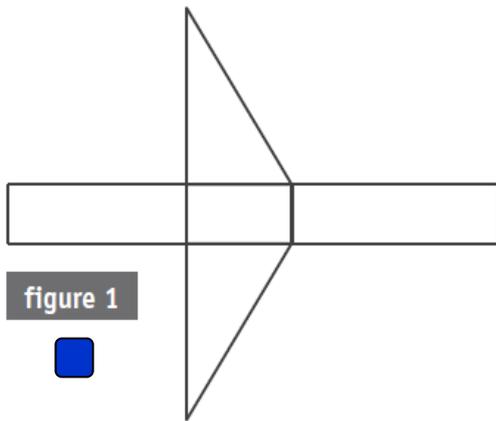
QUESTION

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

