



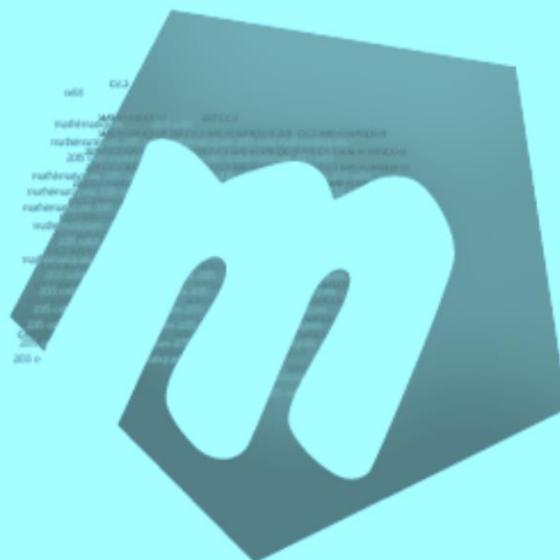
FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2015

MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 15 JUIN



NOM : _____

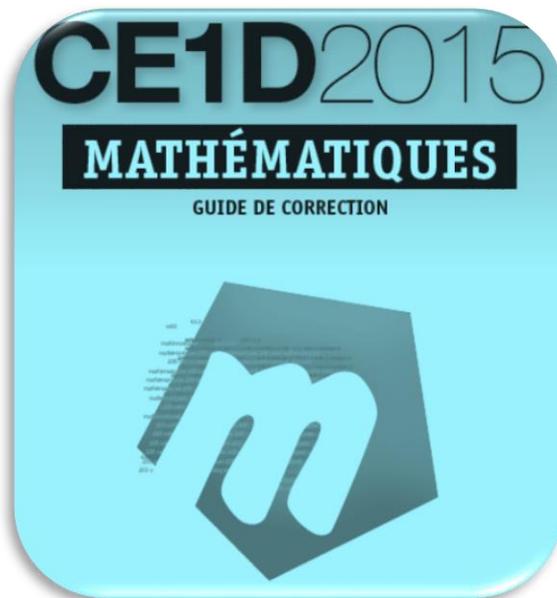
PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

... /130

- 🕒 *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*
 - 🕒 *La plupart des étapes du raisonnement sont notées même si plusieurs démarches sont parfois possibles.*
 - 🕒 *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



ATTENTION



Pour cette première partie :

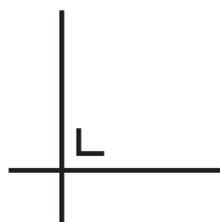
- la calculatrice est **interdite** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points; **ne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

Remarques :

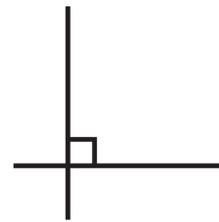
- Le symbole \times et le symbole \cdot sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple : 5×3 correspond à $5 \cdot 3$

- 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 $(\dots ; \dots)$ qui est équivalent à (\dots , \dots)

- *CODE* les figures !
- *ÉCRIS* ce que tu connais.
- *ÉCRIS* 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**.

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

- **Priorité des opérations :**
Effectue d'abord dans les parenthèses
- **Somme de 2 fractions**
 - a. Mets au même dénominateur.
 - b. Additionne les numérateurs et recopie le dénominateur commun.

- **Produit de fractions :**
 - a. Multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.
 - b. **Simplifie la fraction obtenue**

$$-\frac{1}{4} + 2 - \frac{4}{5} = -\frac{1 \times 5}{4 \times 5} + \frac{2 \times 20}{20} - \frac{4 \times 4}{5 \times 4} = -\frac{5}{20} + \frac{40}{20} - \frac{16}{20} = \frac{-5 + 40 - 16}{20} = \frac{19}{20}$$

- **Analyse de l'énoncé :** somme algébrique de 3 termes
Addition de « fractions » voir ci-dessus.

1

Question 2

/ 2

CALCULE si $a = -4$.

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

L'exposant porte sur la base « a » et **pas** sur le « - ».

Attention :

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

$$9 \neq -9$$

$$(-a)^3 = (-(-4))^3 = (4)^3 = 64$$

2

QUESTION

3

/2

CALCULE

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

$$= 12 \times 2$$

$$= \boxed{24}$$

⚡ Priorité des opérations :

$$36 - 6 \times \underline{2^3} = 36 - \underline{6 \times 8}$$

$$= 36 - 48$$

$$= \boxed{-12}$$

QUESTION

4

/2

ÉCRIS les exposants manquants.

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

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

Propriété :

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

$$d^x \cdot d^y \cdot d^z = d^{x+y+z}$$

Le double de 2^6 est 2^7

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

4

QUESTION

5

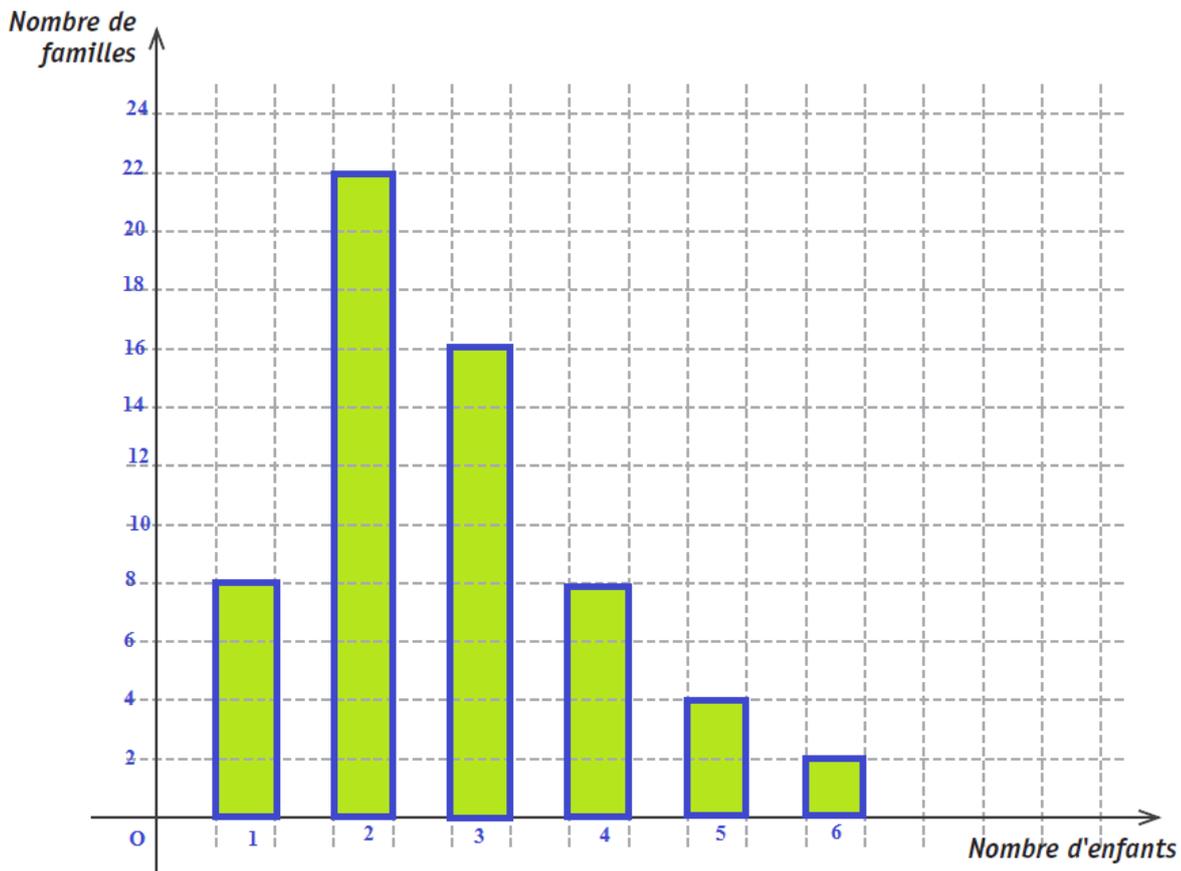
/4

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

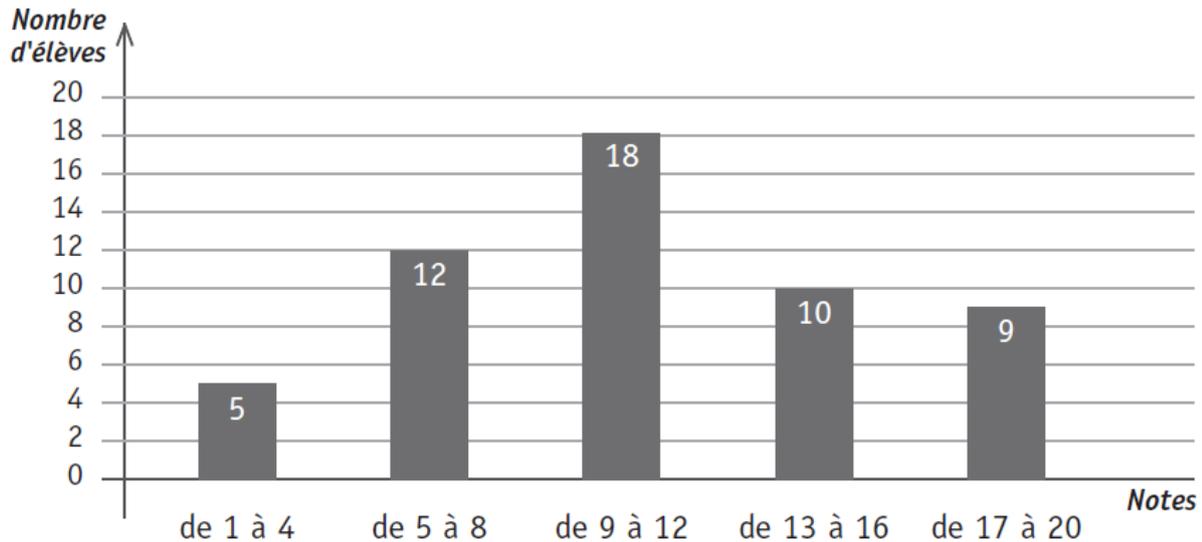
QUESTION

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.

$$\text{Nombre total d'élèves} : 5 + 12 + 18 + 10 + 9 = 54$$

Première méthode :

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

$$\text{Nombre d'élèves ayant une note comprise entre 1 et 8} : 5 + 12 = 17$$

$$\text{Nombre d'élèves ayant 9 sur 20} : 24 - 17 = 7$$

Réponse : le nombre d'élèves ayant 9 sur 20 est 7.

Deuxième méthode :

$$\text{Nombre total d'élèves ayant une note supérieure ou égale à 10} : 30$$

$$\text{Nombre d'élèves ayant une note comprise entre 13 et 20} : 10 + 9 = 19$$

$$\text{Nombre d'élèves ayant une note entre 10 et 12} : 30 - 19 = 11$$

$$\text{Nombre d'élèves ayant 9 sur 20} : 18 - 11 = 7$$

Réponse : le nombre d'élèves ayant 9 sur 20 est 7.

6a

6b

QUESTION

7

/2

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

JUSTIFIE son affirmation. ?

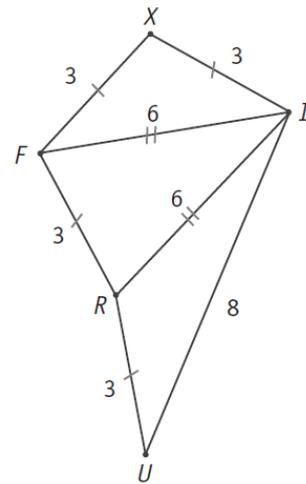
Dans le triangle XFI : $|FI| < |FX| + |XI|$
 $6 < 3 + 3$

L'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée.

OU

$$6 = 3 + 3$$

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.

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

⇒ P doit appartenir à b

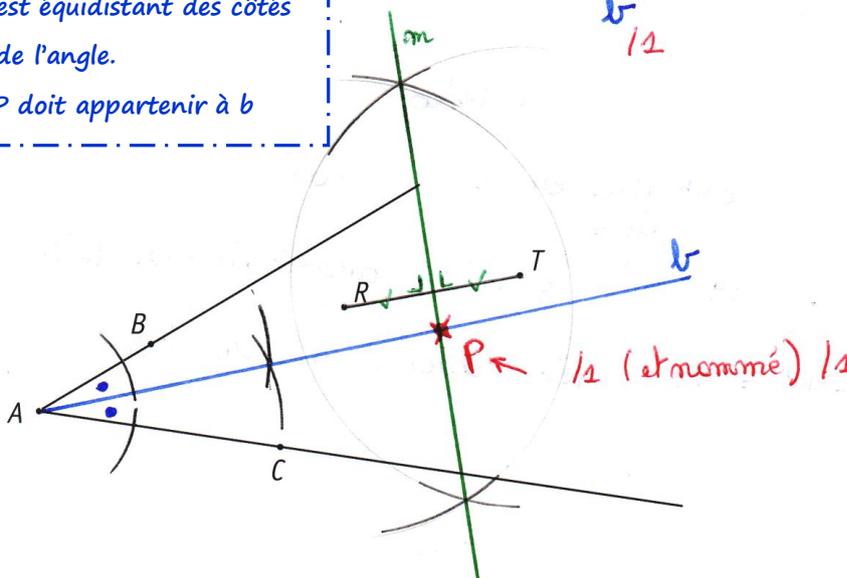
bissectrice de $B\hat{A}C$

b

médiatrice de $[RT]$

• 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.

⇒ P doit appartenir à m

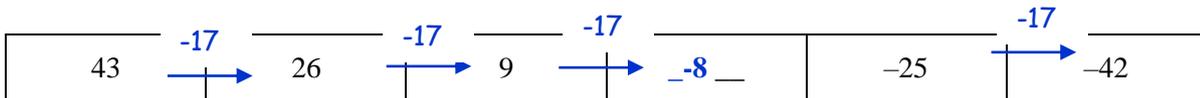
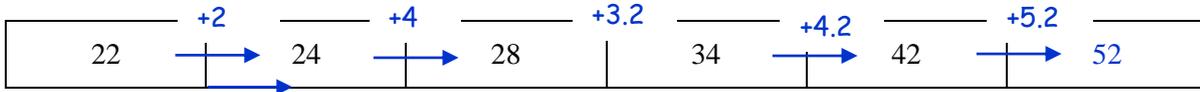


Question

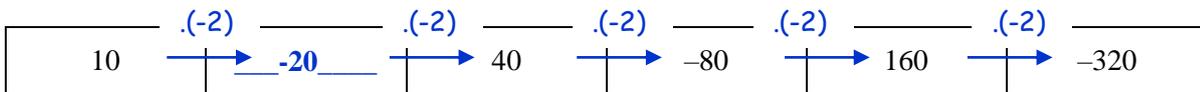
9

/ 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 finalisée 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 : $\frac{86}{4} \notin \mathbb{Z}$
Es énonce et l'utilise avec 3286 le pt ne l'applique pas → 1 pt
- 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

Question

12

/2

DÉCOMPOSE 1 960 en facteurs premiers.

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

$$1960 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2 \quad /1$$

$$\begin{array}{r|l} 1960 & 2 \\ 980 & 2 \\ 490 & 2 \\ 245 & 5 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad /1$$

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...

$$\begin{aligned} 900 &= 9 \cdot 25 \cdot 4 \\ &= 3^2 \cdot 5^2 \cdot 2^2 \end{aligned}$$

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.

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

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

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 raisonnablement 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 x est correct
mais erreur de calcul
1/2*

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

Question

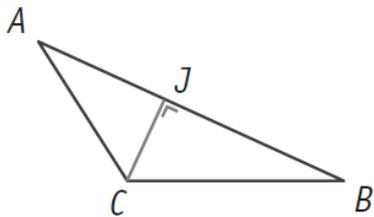
16

/ 3

ENTOURE la bonne réponse pour chacune des trois situations suivantes.

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

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



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

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

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

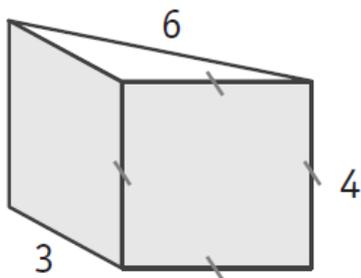
Calculer l'aire latérale d'un cylindre droit revient à calculer l'aire d'un...

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

Question

17

/ 2

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

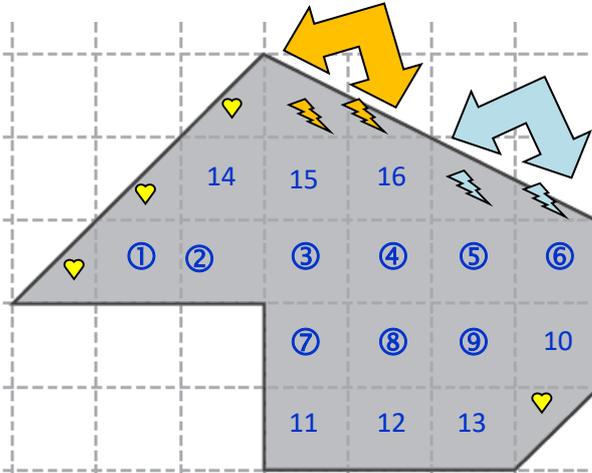
1 cm²

Figure 2

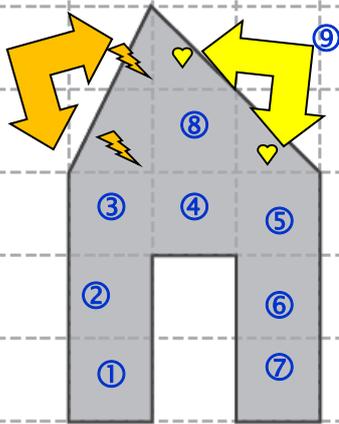


Figure 1

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

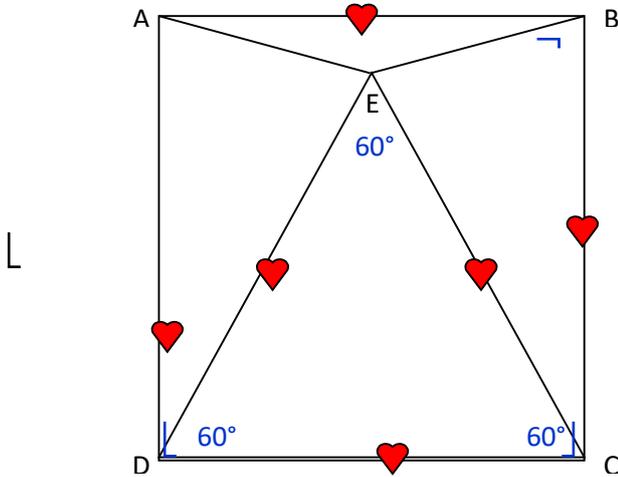
Question

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)
 → amplitude de chaque angle : 60°

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

→ Deux angles de \hat{m} amplitude
 $|\widehat{DAE}| = |\widehat{AED}| = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = \frac{150^\circ}{2} = 75^\circ$

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 sommet E 12

Si aux la figure pts 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°** _____ °

18

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

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

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

$$= 44 - 13,2$$

$$= 30,8 \text{ €}$$

OU 13,2 € de réduction

19

Réponse : 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.

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

$$\begin{array}{ccc} 60 \text{ s} & \Rightarrow & 3 \text{ chansons} \\ 1800 \text{ s} & & 3 * 30 \text{ chansons} \end{array}$$

Réponse : 90 _____ chansons

20

Question

21

12

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	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
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.

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

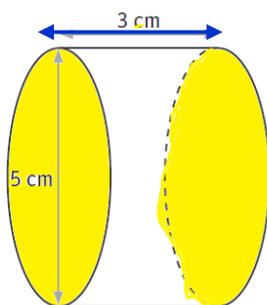
Question

22

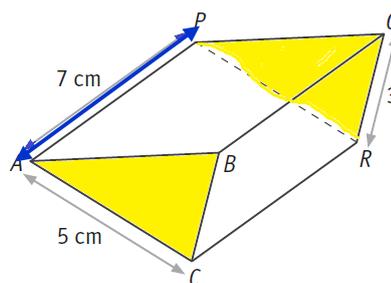
12

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

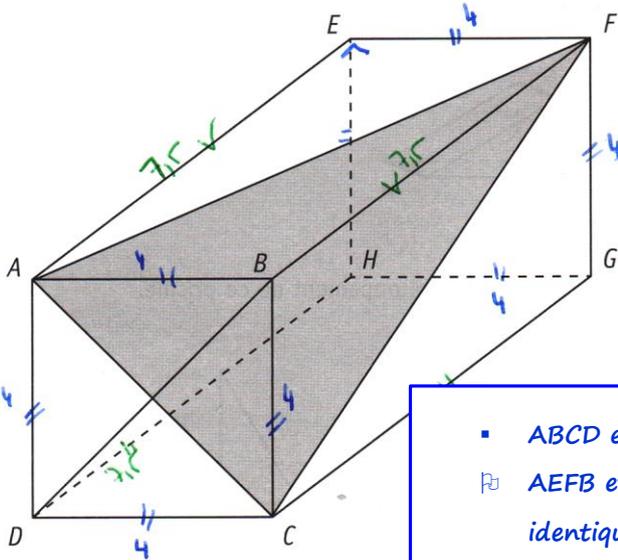


Hauteur : 7 cm

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

- $ABCD$ et $EFGH$ deux faces carrées identiques.
- ▢ $AEFB$ et $BFGC$ deux faces rectangulaires dont les mesures sont identiques (car ...
Leurs diagonales ont donc le 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 :

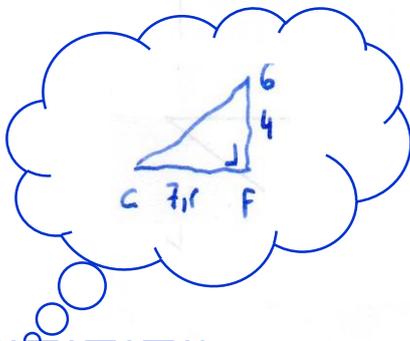
Obtusangle | Rectangle | Isocèle | Équilatéral

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

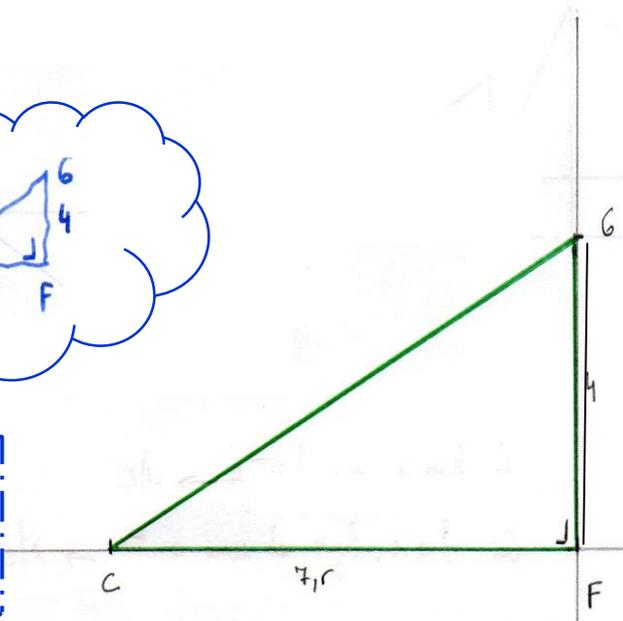
Idée :
Code ta figure avec les différentes indications,

CONSTRUIS le triangle CFG en vraie grandeur.

23a



Idée :
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.

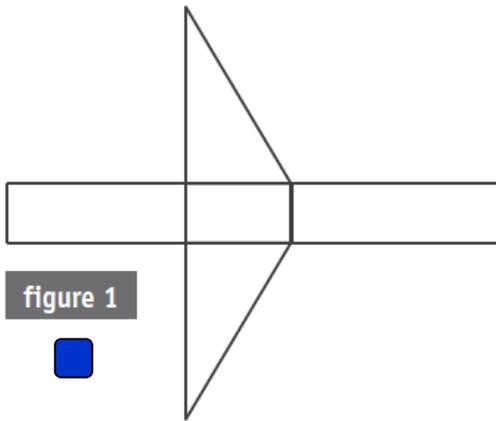


figure 1

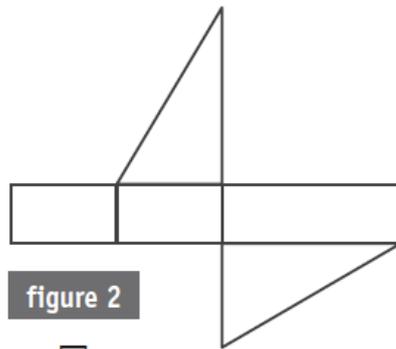


figure 2

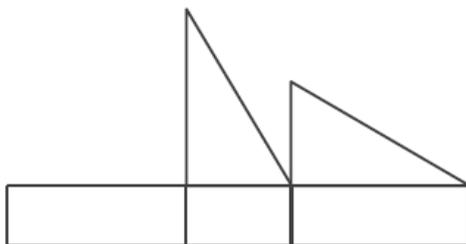


figure 3

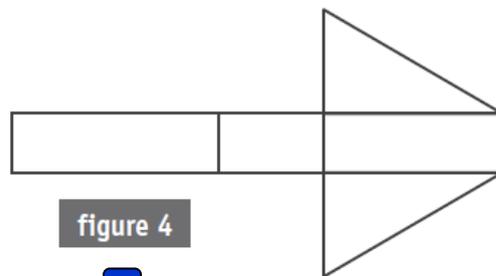


figure 4



Si fig 1 OU fig 4 : 1/2

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

