NOM :
Prénom :
Classe :

Chapitre 1 : Puissances de nombres

Question 1

ÉCRIS l'exposant sur les pointillés.

$(3^2)^3 = 3^{...6..}$

$5^2 \text{ x } 3^2 = 15^{...2...}$

$3^4 \text{ x } 3^2 = 3^{...6..}$

$\frac{4^6}{4^2} = 4^{...4...}$

Question 2

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

☒ 5 x 3^5

○ (45x3) x (45x3) x (45x3)

☒ 40x3^3 + 5x3^3

Question 3

ÉCRIS les nombres suivants en notation scientifique.

250 000 000 = 2,5 . 10^8 ....

0,000 05 = 5 . 10^{-5} ....

137 x 10^2 = 13700 = 1,37 . 10^4 ....

Question 4

CALCULE

$40 - 5 \times \underline{2^2} = 40 - \underline{5 \times 4} = 40 - 20 = 20$ ....

$8 \times (\underline{3 - 5})^3 + 4 = 8 \times \underline{(-2)^3} + 4 = \underline{8 \times (-8)} + 4 = -64 + 4 = -60$ ....

$\underline{(-3)^3} - \underline{(-2)^2} = -27 - 4 = -31$ ....

Question 5

ENTOURE, pour chaque expression, celle qui lui correspond.

$(x^2)^3 =$	x^5	x^6	x^8	x^9
$-3x^2 - 4x^2 =$	$7x^2$	$-7x^4$	$-7x^2$	$7x^4$
$-3b \cdot (-2b)^2 = -3b \cdot 4b^2$	$12b^3$	$-6b^3$	$-12b^3$	$6b^3$
$\frac{24a^5}{6a} =$	$4a^4$	$4a^5$	$4a^6$	$18a^4$

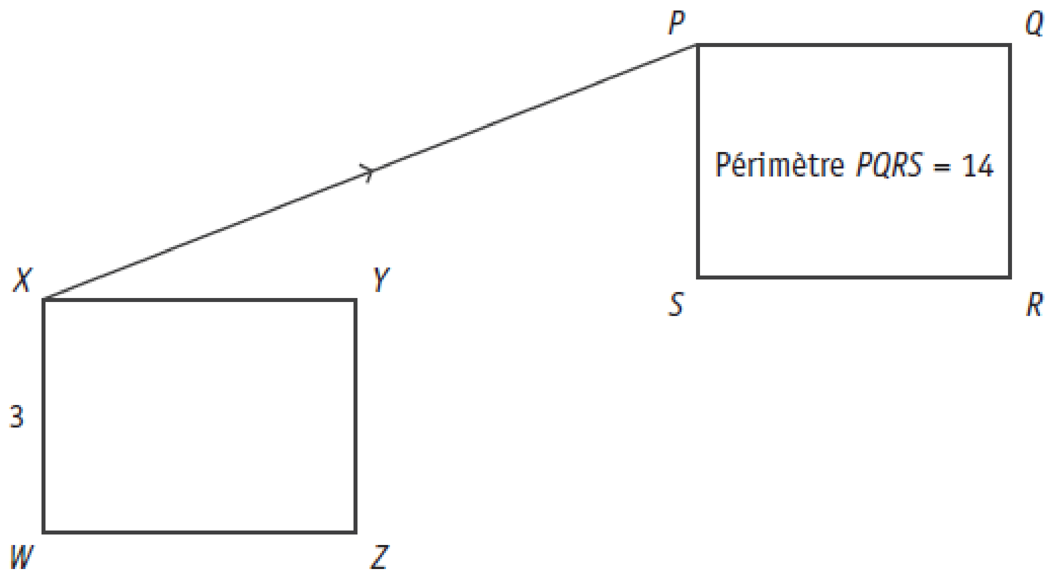
Question 6

COMPLÈTE

- $10\,500 \times 10^2 = 105 \times 10^{..4...}$ ⟶ $105 \cdot 10^2 \cdot 10^2$
- Le centième de 10^8 est $10^{...6...}$ ⟶ $10^{-2} \cdot 10^8 = 10^6$

Question 7

La translation de vecteur $\overrightarrow{XP}$ applique le rectangle *XYZW* sur le rectangle *PQRS*.



CALCULE la distance $|SR|$.

ÉCRIS tous tes calculs.

Comme les translations conservent la longueur des segments, |PS|=|XW|= 3 (voir dessin)

Formule du périmètre du rectangle : P = (L+ l) x 2

On connait le Périmètre 14 et la largeur 3, on peut remplacer dans la formule et résoudre l'équation.

14 = (L + 3) x 2

14 : 2 = L + 3

7 = L + 3

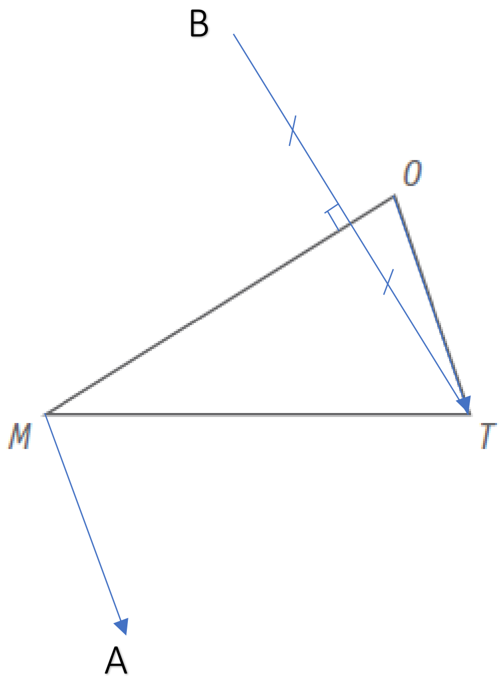
7-3 = L

4 = L

JUSTIFIE ta démarche par un invariant.

Les translations conservent la longueur des segments

Question 8



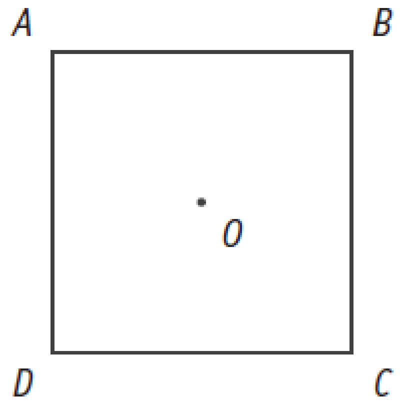
CONSTRUIS le point A image du point M pour la translation qui applique le point O sur le point T.

CONSTRUIS le point B image du point T par la symétrie orthogonale d'axe MO.

Question 9

ABCD est un carré.

Le point *O* est l'intersection des diagonales.



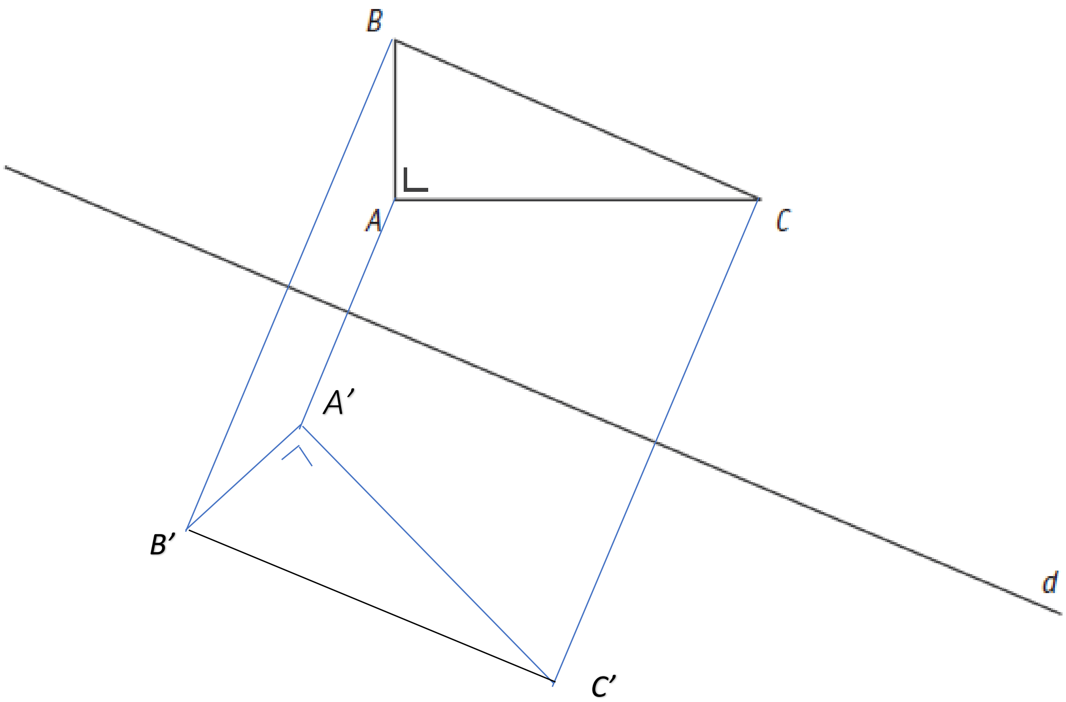
COMPLÈTE en n'utilisant que les points *A*, *B*, *C*, *D*, *O*.

- S_{OD} (B) = B ....

- $R_{C\,..................,\,+90°}$ (B) = D

Question 10

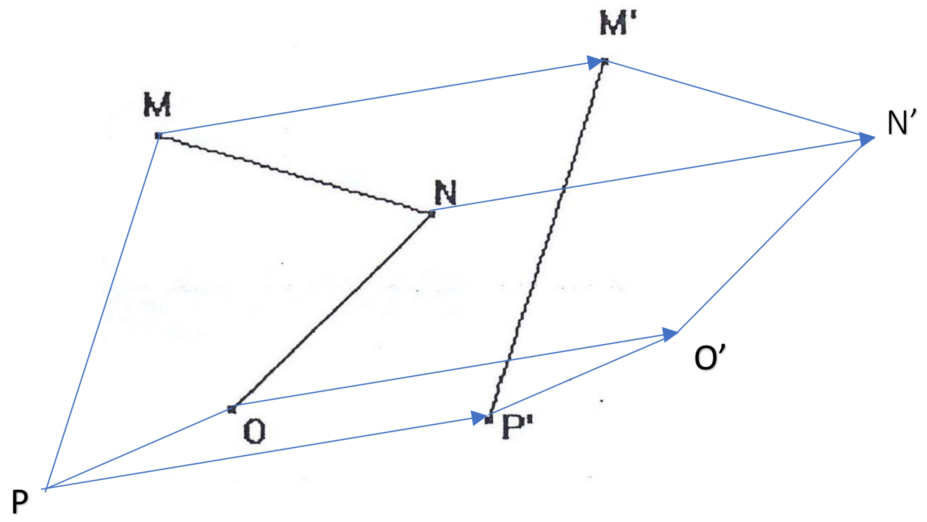
CONSTRUIS l'image *A'B'C'* du triangle *ABC* par la symétrie orthogonale d'axe *d*.



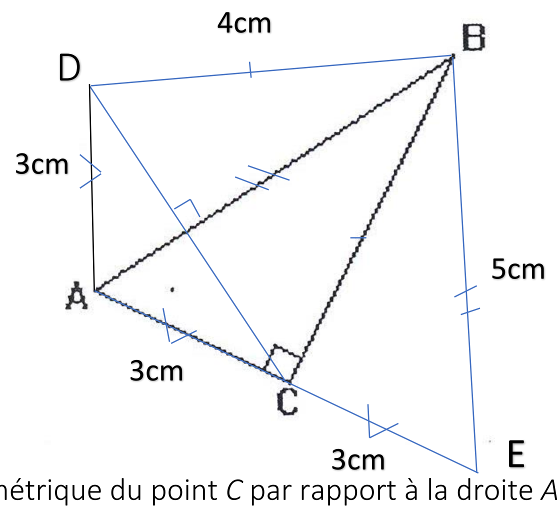
Question 11

MN et *NO* sont deux côtés du quadrilatère *MNOP* dont l'image par une translation est le quadrilatère *M'N'O'P'*.

CONSTRUIS ces deux quadrilatères



Question 12



CONSTRUIS le point *D*, symétrique du point *C* par rapport à la droite *AB*.

CONSTRUIS le point *E*, symétrique du point *A* par rapport au point *C*.

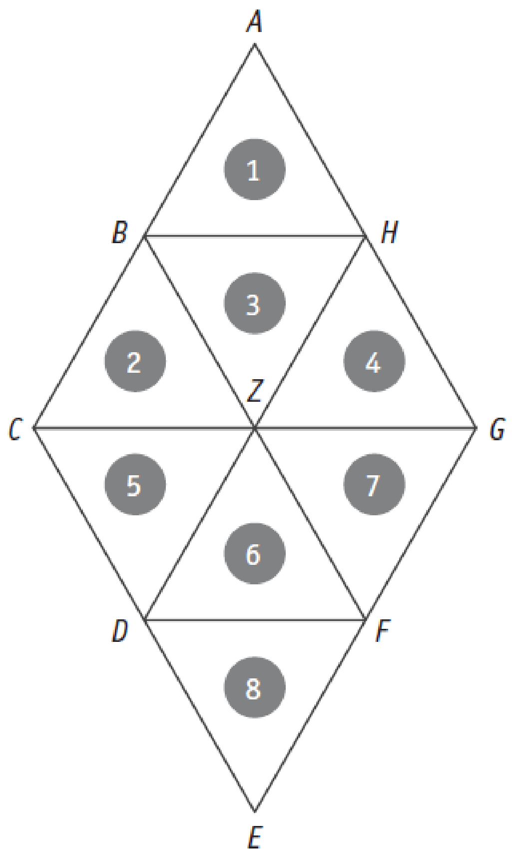
Si les côtés *AC*, *BC* et *AB* mesurent respectivement 3 cm, 4 cm et 5 cm, **CALCULE** le périmètre du quadrilatère *ADBE*.

En partant du point et en tournant dans le sens horloger,

P = 3 + 4 + 5 + 3 + 3 = 18cm

Question 13

La figure ci-dessous est composée de triangles équilatéraux numérotés de 1 à 8.



Exemple : Une des transformations du plan qui applique le triangle ❺ sur le triangle ❻ est *la rotation de centre D et d'amplitude -60°.*

COMPLÈTE en étant aussi précis que l'exemple :

- Une des transformations du plan qui applique le triangle ❶ sur le triangle ❽ est

  la symétrie orthogonale d'axe CG

  ou la symétrie centrale de centre Z

- Une des transformations du plan qui applique le triangle ❶ sur le triangle ❹ est

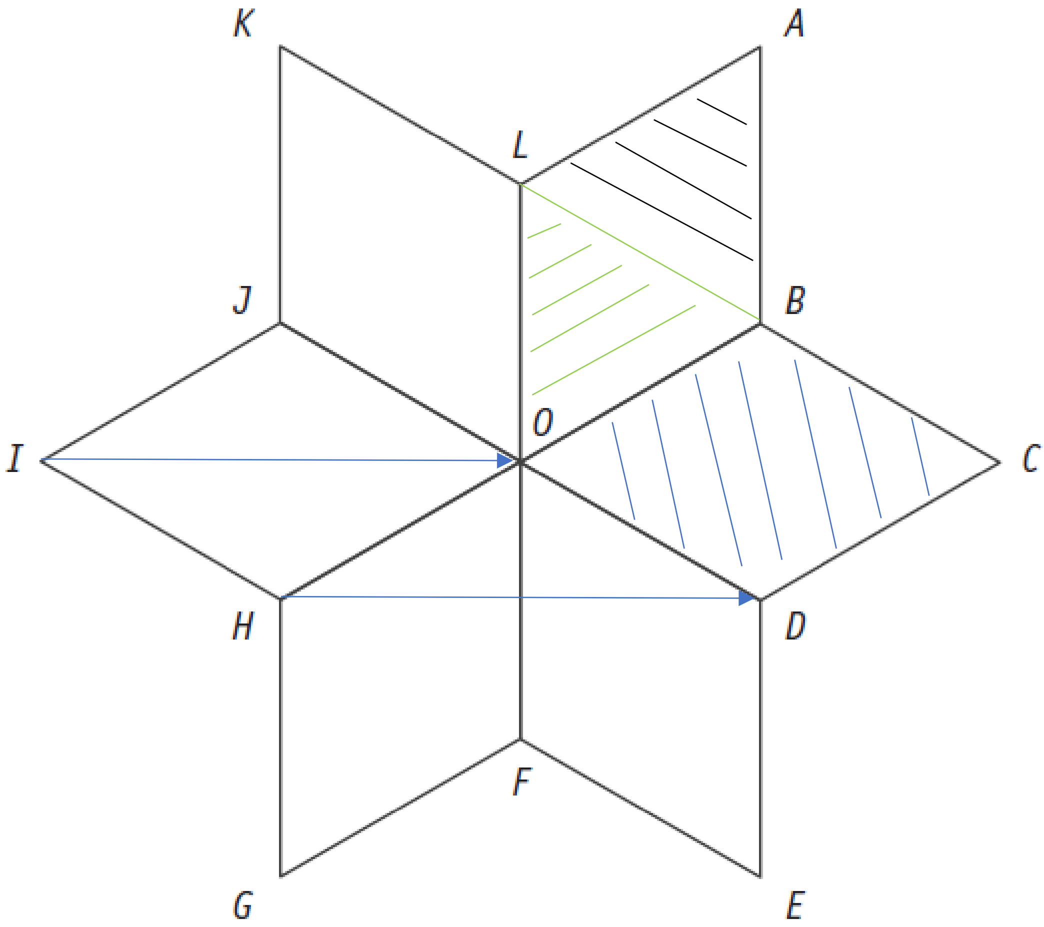
  la symétrie orthogonale d'axe CH

  ou la translation de vecteur $\overrightarrow{BZ}$

  ou la rotation de centre H et d'amplitude +120°

Question 14

La figure ci-dessous est constituée de 6 losanges superposables.



- **HACHURE** en bleu l'image du losange *KLOJ* par la symétrie d'axe *AG*.
- **HACHURE** en vert l'image du triangle *HFO* par la symétrie de centre *O*.
- **DÉTERMINE** l'image de *I* par la translation *t* qui applique le point *H* sur le point *D*.

  Image de *I* : O ....

- On appelle *R* la rotation de centre *O* qui applique *B* sur *J*.

  HACHURE en noir l'image du triangle *FED* par la rotation *R*.

  DÉTRMINE l'amplitude de l'angle de la rotation *R*.

  Amplitude de l'angle de la rotation *R* : +120° ....

Question 15

DÉTERMINE quel est le diviseur de la division euclidienne vérifiée par l'égalité 3 . 8 + 4 = 28

Le diviseur est *8 car le reste doit être plus petit que le diviseur 4 < 8*

Question 16

Caroline commence la réalisation d'une affiche carrée avec des images mises bord à bord et assemblées comme ci-contre.

Le format de chaque image est de 8 cm sur 14 cm.

- **RECHERCHE** le côté de la plus petite affiche carrée qu'elle pourra réaliser.
  ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

On recherche le PPCM de 8cm et 14cm

8	*14*	*2*
4	*7*	

le PPCM vaut 4 x 7 x 2 = 56

ou

Mult 8 : {0 ; 8 ; 16 ; 24 ; 32 ; 40 ; 48 ; 56 ; 64 ; 72 ; 80 ; … }

Mult 14 : {0 ; 14 ; 28 ; 42 ; 56 ; 70 ; …}

le PPCM vaut 56

- **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

La plus petite affiche carrée qu'elle pourra réaliser fera 56cm de côté.

Question 17

C'est la saison des châtaignes, Maxime en ramasse un grand panier.
Il estime en avoir entre 150 et 200 châtaignes.
S'il est compte par 3, par 4 ou par 5, il n'en reste aucune.

- **RECHERCHE** le nombre exact de châtaignes que Maxime a ramassées.
  ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

On recherche un multiple commun de 3cm, 4cm et 5cm compris entre 150 et 200

PPCM (3 ; 4 ; 5) = 60

60 x 3 = 180 châtaignes

ou

Le nombre de châtaignes est compris entre 150 et 200 et est divisible par 3, 4 et 5

multiple de 5 compris entre 150 et 200 :

{~~150~~ ; ~~155~~ ; 160 ; ~~165~~ ; ~~170~~ ; ~~175~~ ; 180 ; ~~185~~ ; ~~190~~ ; ~~195~~ ; 200}

On élimine ceux qui ne sont pas divisible par 4 :

{~~160~~, 180, ~~200~~}

On élimine ceux qui ne sont pas divisible par 3 : il reste 180

Nombre de châtaignes ramassées : 180 ....

Question 18

CALCULE le PGCD de 56 et 96.

ÉCRIS tous tes calculs.

56	96	2
28	48	2
14	24	2
7	12	

PGCD (56 ; 96) = $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ ..

Question 19

Pour une activité, un enseignant répartit 132 filles et 84 garçons en formant le plus grand nombre de groupes mixtes.
Tous les élèves participent. Chaque élève appartient à un seul groupe.
Le nombre de filles est le même dans chaque groupe.

Le nombre de garçons est le même dans chaque groupe.

- **DÉTERMINE** le plus grand nombre de groupes mixtes formés.
- **DÉTERMINE** le nombre de filles dans chaque groupe.
- **DÉTERMINE** le nombre de garçons dans chaque groupe.
- **ÉCRIS** tout ton raisonnement et tous tes calculs.

On recherche le PGCD de 132 et 84

FILLES	GARCON	
132	84	2
66	42	2
33	21	3
11	7	

PGCD (132 ; 84) = 2 x 2 x 3 = 12

Nombre de groupes mixtes : 12 ....

Nombre de filles dans chaque groupe : 11 ....

Nombre de garçons dans chaque groupe : 7 ....

Question 20

COMPLÈTE.

- Un quadrilatère qui a un centre de symétrie mais pas d'axe de symétrie

  est un parallélogramme..

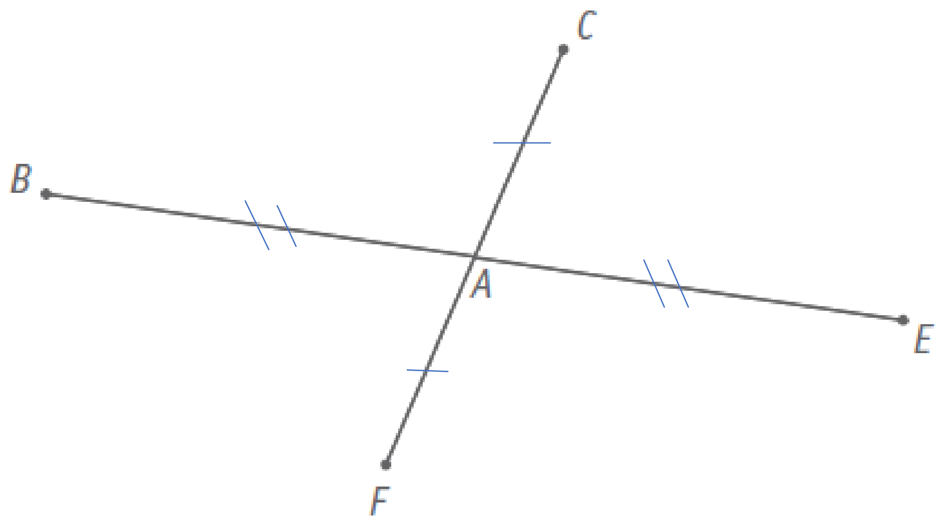
- Un quadrilatère dont les diagonales sont les seuls axes de symétrie

  est un losange ....

Question 21

Le point E est l'image du point B par la symétrie centrale de centre A.

Le point F est l'image du pour C par la symétrie centrale de centre A.



DÉTERMINE la nature du quadrilatère BFEC.

C'est un parallélogramme

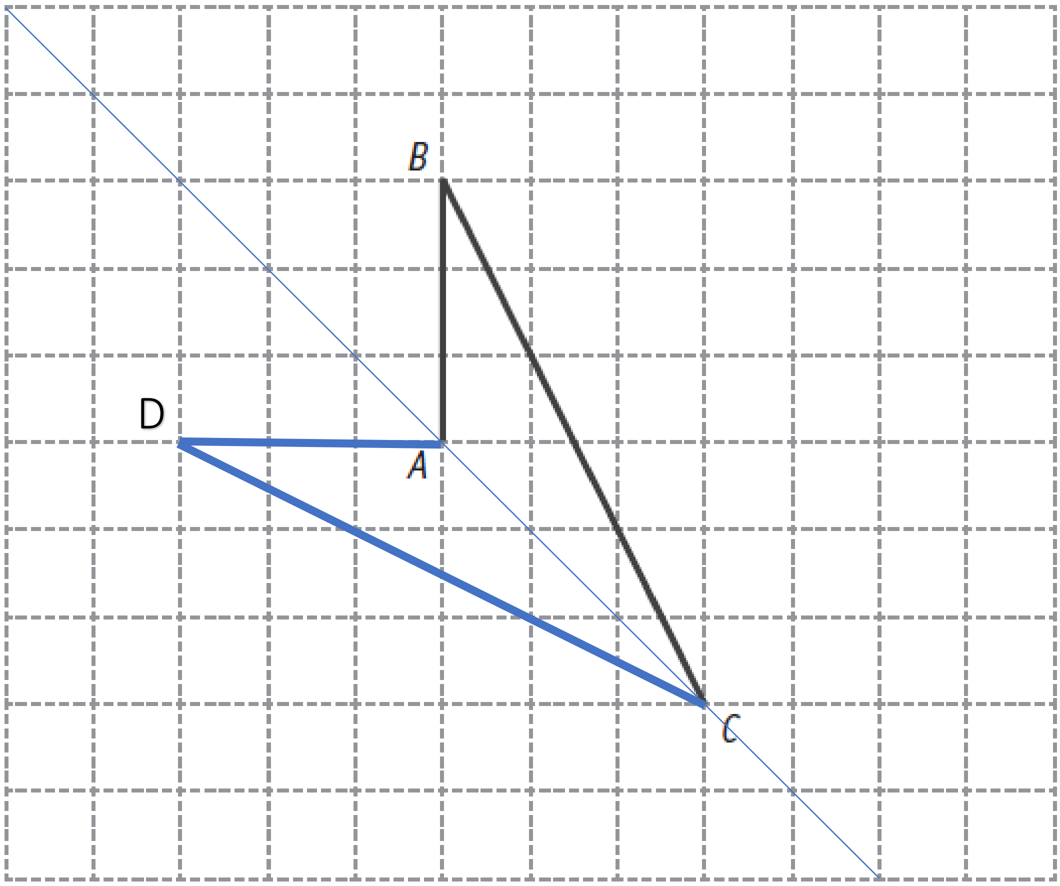
JUSTIFIE ta réponse par une propriété.

les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu

Question 22

Damien a commencé à tracer la figure *ABCD* donc la droite *AC* est le seul axe de symétrie.

- **TERMINE** cette figure.



Chapitre 5 : Fractions : Première approche

Question 23

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

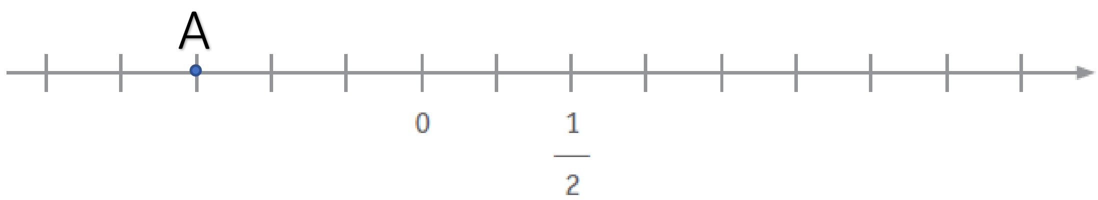
Question 24

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

$$3 < \frac{15}{4} < 4$$

Question 25

SITUE le point A d'abscisse $-\frac{3}{4}$.



Question 26

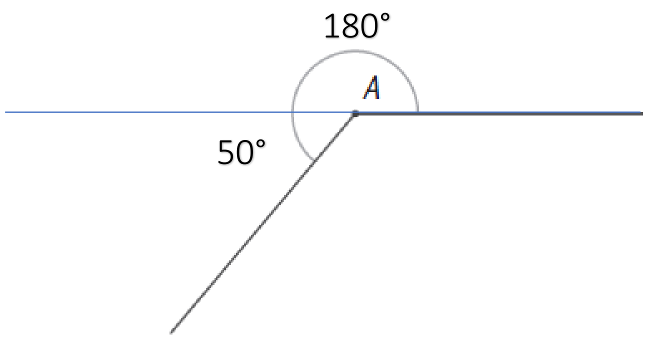
COMPLÈTE par < ou > ou =

$\frac{2}{5} = 0{,}4$	<	$0{,}75$
-3	<	$-\frac{7}{2}$= -3,5
$0{,}08$	<	$\frac{-4}{-5}$= 0,8

Chapitre 6 : Angles

Question 27

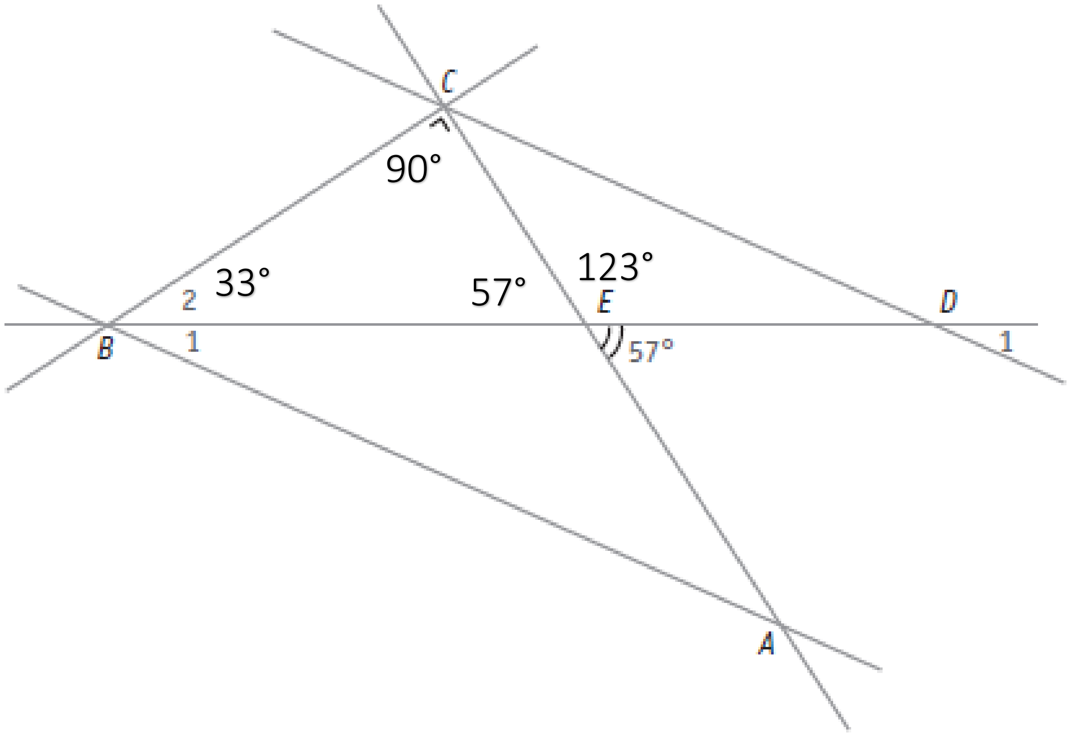
DÉTERMINE l'amplitude de l'angle $\hat{A}$ marqué.



Amplitude de $\hat{A}$ = 180° + 50° = 230°

Question 28

Les droites *BA* et *DC* sont parallèles.



a) **DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle $\hat{E}$ du triangle *CDE*.

Amplitude de l'angle $\hat{E}$: *123° (angles supplémentaires)*

b) **JUSTIFIE** que l'amplitude de l'angle $\widehat{B_1}$ est égale à l'amplitude de l'angle $\widehat{D_1}$.

car ils sont correspondants et BA//DC

c) **DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle $\widehat{B_2}$.

Amplitude de l'angle $\widehat{B}_2$: 33°

- **JUSTIFIE**.

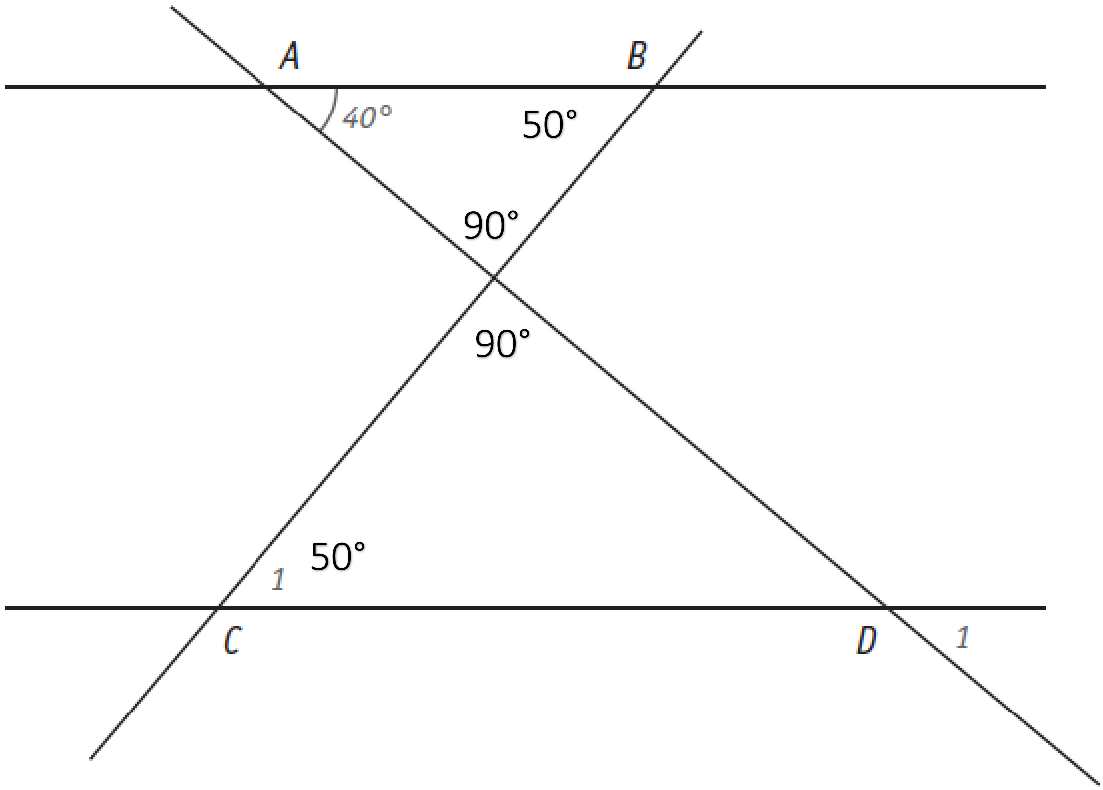
Car dans le triangle BCE l'angle

$|\hat{C}| = 90°\ et$

$|\widehat{E}| = 57°\ car\ il\ est\ opposé\ par\ le\ sommet\ avec\ l'angle\widehat{DEA}$

$|\widehat{B_2}|$= *180° - 90° - 57° = 33° car la somme des angles intérieurs d'un triangle vaut toujours 180°*

Question 29



La droite *AB* est parallèle à la droite *CD* et la droite *AD* est perpendiculaire à la droite *BC*.

- COMPLÈTE

   a) Les angles $\widehat{D}_1$ et $\widehat{BAD}$ ont la même amplitude car

   car ils sont correspondants et

   b) L'amplitude de l'angle $\widehat{C}_1$ vaut 50° car

   $|\widehat{ABC}| = 50°$ *car la somme des angles intérieurs d'un triangle vaut toujours 180°*

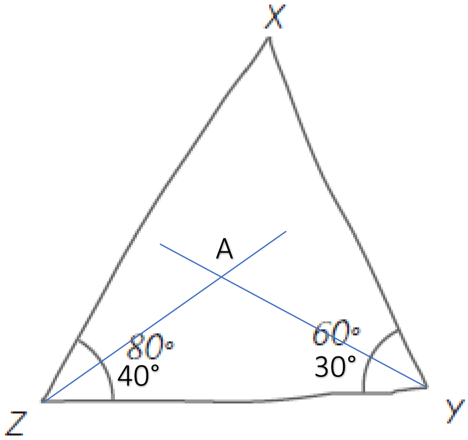
   $\widehat{ABC}$ *et* $\hat{C}_1$ *sont alternes internes et AB//CD*

Question 30

Dans le triangle *XYZ*, l'amplitude de l'angle de sommet *Y* mesure 60° et l'amplitude de l'angle de sommet *Z* mesure 80°.

Les bissectrices de ces deux angles se coupent en un point *A*.

Le croquis ci-contre a été réalisé à main levée.



- **CALCULE** l'amplitude de l'angle $\widehat{ZAY}$.
- **INDIQUE** ta démarche et ECRIS tous tes calculs.

La bissectrice d'un angle le coupe en deux angles de même amplitude donc

$|\widehat{AZY}|$ = *40°*

$|\widehat{AYZ}| =$ *30°*

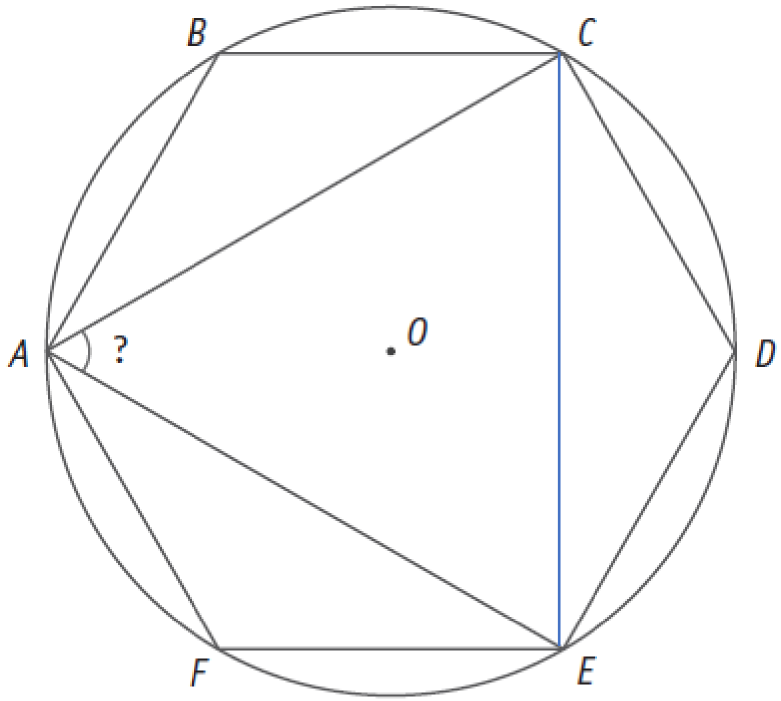
$\left|\widehat{ZAY}\right| = 110°$ *car la somme des angles intérieurs d'un triangle vaut toujours 180°*

- **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

L'angle $\widehat{ZAY}$ vaut 110°

Question 31

Un hexagone régulier *ABCDEF* est inscrit dans un cercle de centre *O*.



DÉTERMINE, sans mesurer, l'amplitude de l'angle $\widehat{CAE}$.
ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

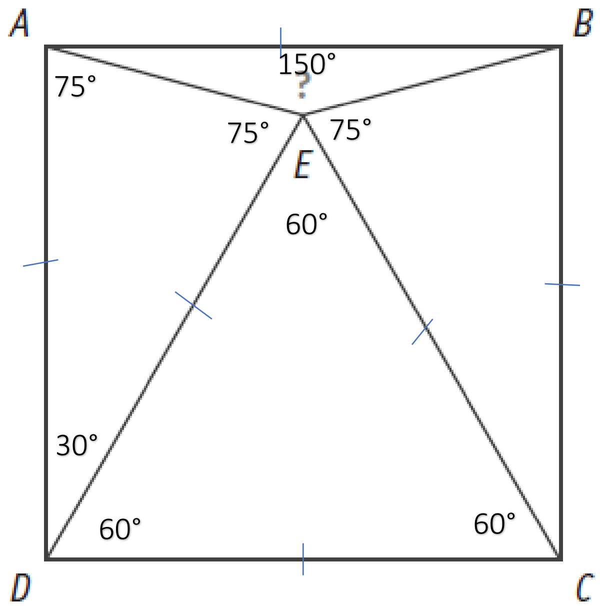
Si on trace le segment [CE], on obtient un triangle ACE équilatéral.

$|\widehat{CAE}|$ *= 60° car les angles intérieurs d'un triangle équilatéral valent 60°*

Amplitude de $\widehat{CAE}$ = 60°

Question 32

CDE est un triangle équilatéral et *ABCD* est un carré.



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

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Les cotés du carré et du triangle équilatéral sont isométriques par définition et ils ont un côté [DC] commun

Les angles du triangle CDE valent 60° car il est équilatéral

Dans le triangle ADE isocèle (|AD| = |AE|):

$|\widehat{ADE}|$ = 30° car il est complémentaire à $\widehat{EDC}$

$|\widehat{AED}|$ = 75° car les angles à la base d'un triangle isocèle ont la même amplitude

(180° - 30°) : 2

En appliquant le même raisonnement au triangle BEC isocèle(|BC| = |CE|):

$|\widehat{BEC}|$ = 75°

Un angle plein vaut 360°, donc

$|\widehat{AEB}|$ = 360° - 75° - 75° - 60° = 150°

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

Question 33

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

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

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

Question 34

CALCULE en écrivant toutes les étapes.

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

$-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{3}{4} = \frac{-6}{12}+\frac{8}{12}-\frac{9}{12} = \frac{-7}{12}$..

$-2 \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{-3}}{\cancel{-8}} = -2 \times \frac{1}{3} \times \frac{-1}{-2} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$ ....

$4 \times \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right) = 4 \times \left(\frac{3}{6}+\frac{2}{6}\right) = 4 \times \frac{5}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$...

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

Question 35

Dans chaque cas, **RECHERCHE** la valeur de *a* qui vérifie l'égalité.

$\frac{a-1}{2} = 1$ alors a = 3 ....

$\frac{a-1}{2} = 0$ alors a = 1 ....

Question 36

Jean-Marc participe à un triathlon, épreuve sportive qui enchaine 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.

Fraction parcourue à la nage et en vélo : $\frac{1}{30} + \frac{7}{10} = \frac{1}{30} + \frac{21}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{15}$

Il lui reste donc $\frac{4}{15}$ *parcourue en courant*

Question 37

Deux variétés de fleurs composent un bouquet.

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

CALCULE le nombre de fleurs qui composent ce bouquet.

ÉCRIS les étapes de ton raisonnement.

Si un $\frac{1}{4}$ *des fleurs sont des roses cela veut dire que* $\frac{3}{4}$ *fleurs sont des marguerites*

Donc à l'aide d'une règle de trois,

$\frac{3}{4}$ *correspond à 12 fleurs*

$\frac{1}{4}$ *correspond à 4 fleurs*

$\frac{3}{4}$ *correspond à 16 fleurs*

EXPRIME ta réponse sous la forme d'une phrase.

Le bouquet est composé de 16 fleurs (4 roses et 12 marguerites)

Question 38

Une tempête s'est abattue sur la forêt et 25% des arbres ont été déracinés.
En deux mois, les bucherons ont emporté un cinquième des arbres déracinés à la scierie.
Avant la tempête, il y avait 10 000 arbres dans cette forêt.
Combien d'arbres déracinés les bucherons doivent-il encore emporter ?

Jean a résolu le problème et a trouvé "32 000 arbres".

- JUSTIFIE, sans calculer, pourquoi cette réponse est fausse.

Le nombre d'arbres déracinés 32 000 est plus grand que le nombre d'arbres au départ 10 000

Voici la résolution de Jean :

Nombre d'arbres déracinés : $10\,000 \times \frac{100}{25} = 40\,000$
Nombre d'arbres emportés à la scierie : $40\,000 \times \frac{1}{5} = 8\,000$
Nombre d'arbres qui restent encore à emporter : $40\,000 - 8\,000 = 32\,000$

- ENTOURE, dans la résolution de Jean, l'étape dans laquelle l'erreur a été commise.

- RÉSOUS correctement ce problème.

Nombre d'arbres déracinés : $10\,000 \times \frac{25}{100} = 2\,500$

Nombre d'arbres emportés à la scierie : $2\,500 \times \frac{1}{5} = 500$

Nombre d'arbres qui restent encore à emporter : $2\,500 - 500 = 2\,000$