

8. Distances et lieux géométriques

INEGALITE TRIANGULAIRE

QUESTION 1

CE1D 2012 Q24 J G44

/2

Un agriculteur affirme que les côtés de son terrain triangulaire mesurent 110 m, 90 m et 250 m. **JUSTIFIE** pourquoi il se trompe.



$$|BC| \dots\dots |AC| + |AB|$$

$$250 \dots ? \dots 110 + 90$$

$$250 \dots > \dots 200$$

/ 1justi

L'inégalité triangulaire (/1) n'est pas respectée

Car un triangle est constructible lorsque la longueur de son plus grand côté est strictement inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

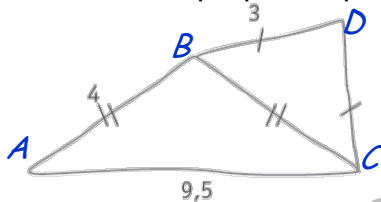
QUESTION 2

CE1D 2011 Q7 J G44

/3

La figure ci-dessous a été réalisée à main levée. Pourtant elle ne peut pas être réellement tracée aux instruments.

ÉNONCE la propriété qui justifie cette impossibilité.



Il s'agit de la propriété de l'inégalité triangulaire

Dans tout triangle,

la longueur de chaque côté est plus petite que la somme des longueurs des deux autres côtés

Dans $\triangle ABC$ isocèle

$$9,5 \dots ? \dots 4 + 4$$

$$9,5 \dots > \dots 4 + 4$$

L'inégalité triangulaire n'est pas respectée

Le triangle ABC n'est pas constructible.

0/1/2/3

QUESTION 3

CE1D 2013 Q28 J G44

/2

La figure ci-contre n'est pas en échelle.

Luc affirme que les dimensions indiquées ne peuvent pas être correctes.

JUSTIFIE son affirmation.

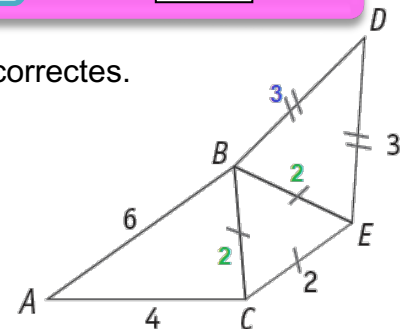
Dans le triangle ABC : $6 \dots ? \dots 4 + 2$

$$6 \dots = \dots 6$$

les points A, B et C sont alignés

- Justifications correctes et complètes : 2pts
- Justifications incomplètes : 1pt

ex : on cite l'inégalité sans préciser qu'elle s'applique au $\triangle ABC$.





QUESTION **11**

CE1D 2014 Q24 item 30 R-J FS33

/3

Les mesures des trois côtés d'un triangle sont des nombres **entiers**.

Deux côtés **mesurent 2 cm et 5 cm**.

DÉTERMINE, en centimètres, **la plus grande mesure** du 3^e côté.

JUSTIFIE ta réponse.

$$5 - 2 < x < 5 + 2$$

0/1/2

$$3 < x < 7$$

$$x \in \mathbb{Z} \text{ et } x \in \{4; 5; 6\}$$

Le nombre recherché est un nombre entier et pourrait être 4, 5 ou 6 ;

et le nombre recherché doit être la plus grande mesure : $x = 6$

- Es écrit en lang math ou en frç, la prop de l'inégalité triangulaire. (1pt)
- Précise que le nbre recherché est le plus grand entier possible (1pt)
Ou dit que 4 ; 5 et 6 sont des valeurs possibles.
Ou Toute réponse équivalente.

Réponse : La plus grande mesure entière du 3^e côté vaut 6 cm.

/1

QUESTION **15**

CE1D 2015 Q7 J FS33

/2

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

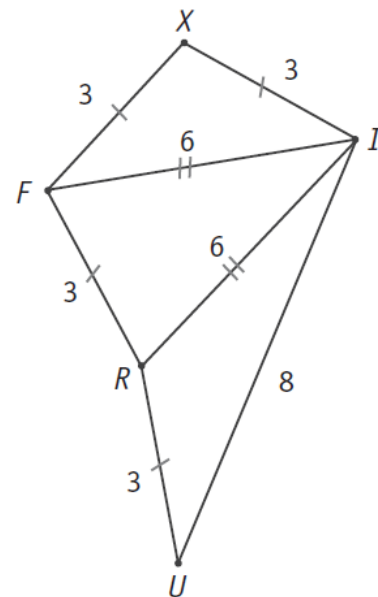
JUSTIFIE son affirmation.

Dans le $\triangle XFI$: $|FI| \text{ ? } < \text{ ? } |FX| + |XI|$

$$6 = 3 + 3$$

L'inégalité triangulaire n'est **pas** vérifiée.

Les points F ; X et I sont alignés.



QUESTION

22

CE1D 2017 Q22 R-J FS33

/3

Les mesures des trois côtés d'un triangle sont des nombres **entiers**.

Deux côtés mesurent 8 cm et 3 cm.

DÉTERMINE, en centimètres, **la plus petite mesure** du troisième côté.

ÉCRIS ton raisonnement.

$$8 - 3 < x < 8 + 3$$

$$5 < x < 11$$

$$x \in \mathbb{Z} \text{ et } x \in \{6; 7; 8; 9; 10; 11\}$$

Réponse : La plus petite mesure entière du troisième côté vaut **6** cm.

JUSTIFIE ton raisonnement en **énonçant** une propriété.

Dans tout triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés et est supérieure à leur différence positive (Inégalité triangulaire).

QUESTION

24

CE1D 2018 Q27 R FS33

/4

ABC est un triangle et E est un point du côté $[BC]$.

COCHE les propositions correctes.

$|BE| + |EC| > |BC|$

$|AB| + |AC| > |BC|$

$|AE| + |EC| < |AC|$

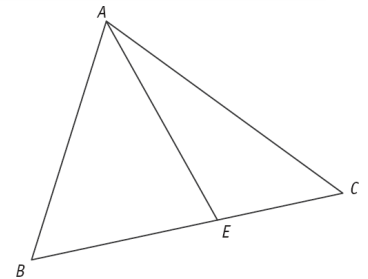
$|EA| + |AC| > |EC|$

$|BC| + |AC| < |AB|$

les points sont alignés

la somme des doit être supérieure à

la somme des doit être supérieure à



JUSTIFIE en énonçant la propriété que tu as utilisée.

Dans tout triangle,

la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés (et est supérieure à leur différence positive) (Inégalité triangulaire).

QUESTION

25

CE1D 2019 Q8 R FS33

/2

Le triangle RST est tel que $|RS| = 8$ et $|ST| = 5$.

ENTOURE, parmi les longueurs proposées, celles qui peuvent être la mesure du troisième côté.

2	3	4	8	9	13	15
---	---	---	---	---	----	----

$$8 - 5 < |RT| < 8 + 5$$

inégalité triangulaire

$$3 < |RT| < 13$$

$$|RT| \in]3; 13[$$



QUESTION

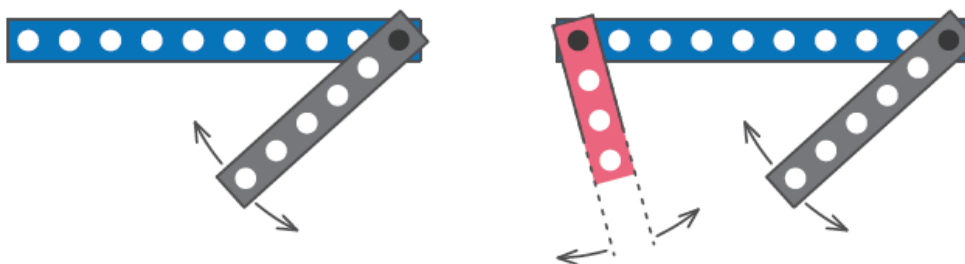
37

CE1D 2022 Q11 R FS33

/2

Claude forme un triangle avec trois barrettes d'un jeu de construction en les reliant par leurs derniers trous.

Il commence un montage avec deux barrettes, une de 10 trous et une de 6 trous. La troisième barrette, la plus longue, comporte le plus grand nombre de trous possible pour former le triangle.



DÉTERMINE le nombre de trous de la troisième barrette.

$$10 - 6 < x < 10 + 6$$

$$4 < x < 16$$

On aurait tendance à dire 15 trous.

Il faut retirer le trou commun (15-1) OU

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

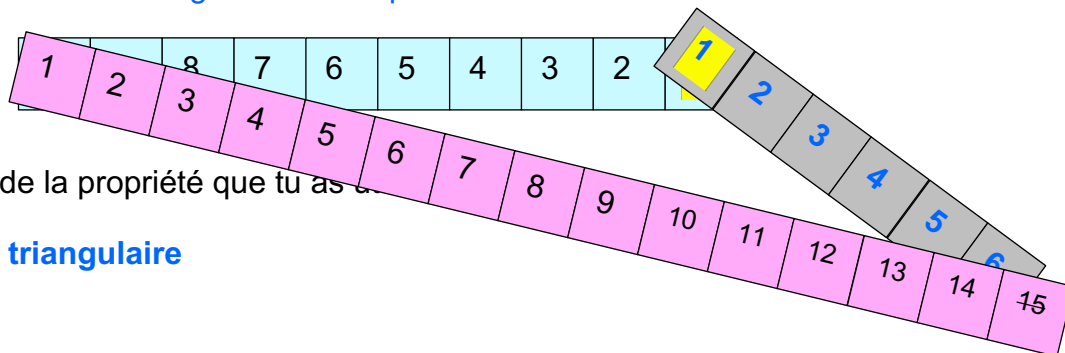
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

L'assemblage se fait au niveau des trous et non en fonction de la longueur d'un segment. On ne peut juxtaposer les modules, il faut que le module de 6 et celui de 10 soient assembler par un écrou sur un trou commun.(15-1)

Quand on aligne les modules « 6 » et « 10 », on obtient une barre horizontale de 15 trous.

Donc impossible de faire un triangle avec un module de 15 trous. Il faut casser l'horizontale, donner un angle et utiliser que le 14eme trous de la dernière barre.



CITE le nom de la propriété que tu as utilisée.

Inégalité triangulaire



BISSECTRICES - MEDIATRICES : ressources

QUESTION

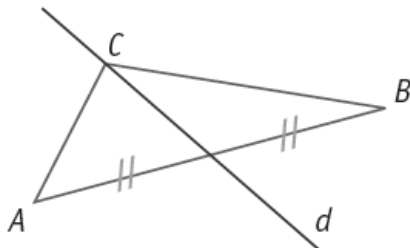
14

CE1D 2014 Q29 item36 R J FS22

/4

Le codage est extrêmement important !

Figure n°1



d n'est pas perpendiculaire au segment $[AB]$

Figure n°2

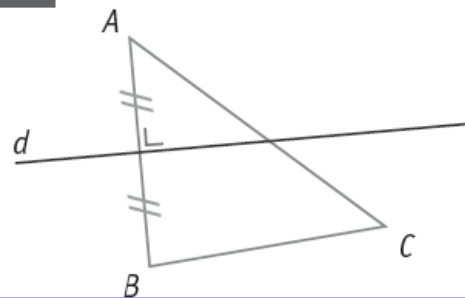
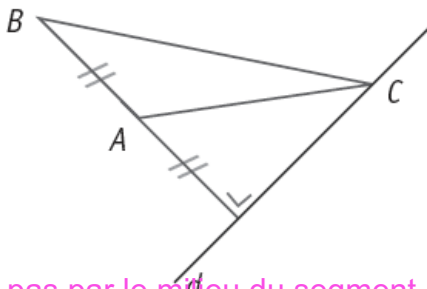
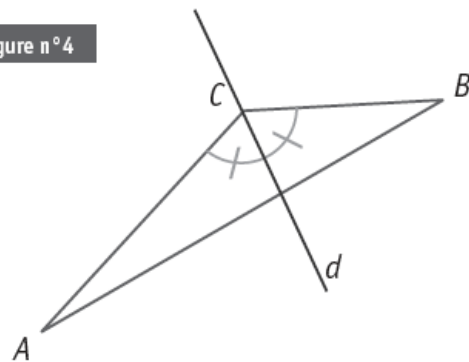


Figure n°3



d ne passe pas par le milieu du segment $[AB]$

Figure n°4



d est la bissectrice de l'angle \widehat{ACB} .

Figure n°5

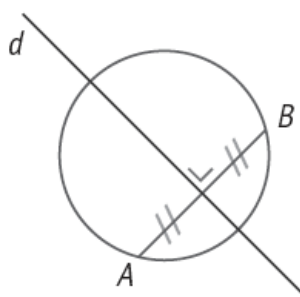
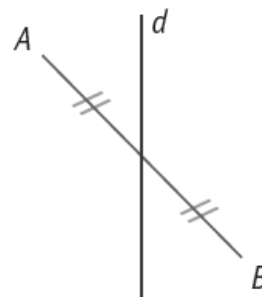


Figure n°6



d n'est pas perpendiculaire au segment $[AB]$

ÉCRIS les numéros des **deux** figures où la droite d est la médiatrice du segment $[AB]$.

Figure n° **2**.... et figure n° ...**5**....

JUSTIFIE ton choix.

La médiatrice d'un segment est une droite

- perpendiculaire au segment ;
- et qui passe par le milieu du segment.

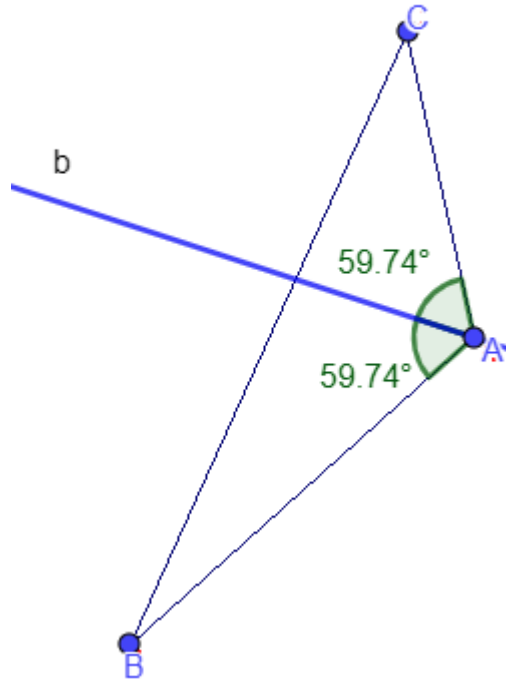


QUESTION

6

CE1D 2010 Q7 R G44

CONSTRUIS b , la bissectrice de l'angle de sommet A .



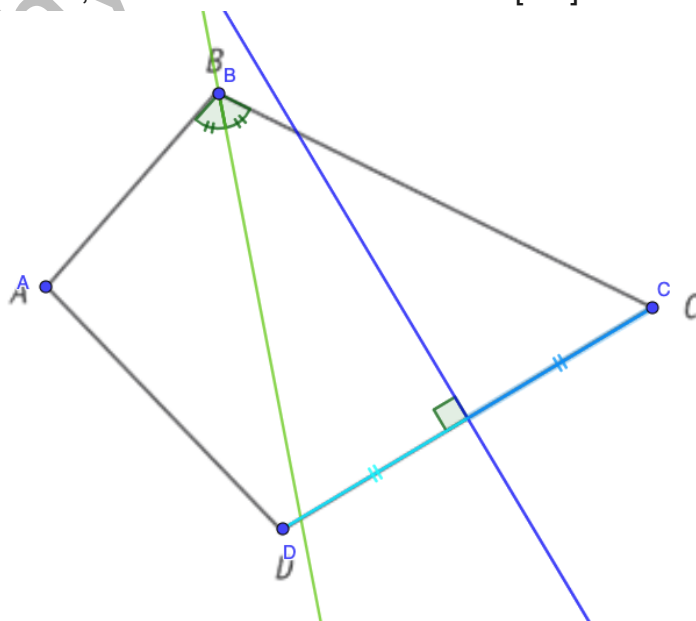
QUESTION

30

CE1D 2021 Q1 R FS33

/2

- **CONSTRUIS**, en vert, la bissectrice de l'angle \hat{B} .
- **CONSTRUIS**, en bleu, la médiatrice relative au côté $[CD]$.



QUESTION

18

CE1D 2016 Q4 R FS33

/2

COCHE, pour chaque phrase, la réponse correcte.

- Le point qui **est égale distance des trois côtés** d'un triangle est le point d'intersection de ses...

- médianes.
- médiatrices.
- hauteurs.
- bissectrices.**

*idées : Propriété de la bissectrice d'un angle.
Centre du cercle inscrit à un triangle*

- Les droites remarquables **perpendiculaires** aux côtés d'un triangle scalène sont...

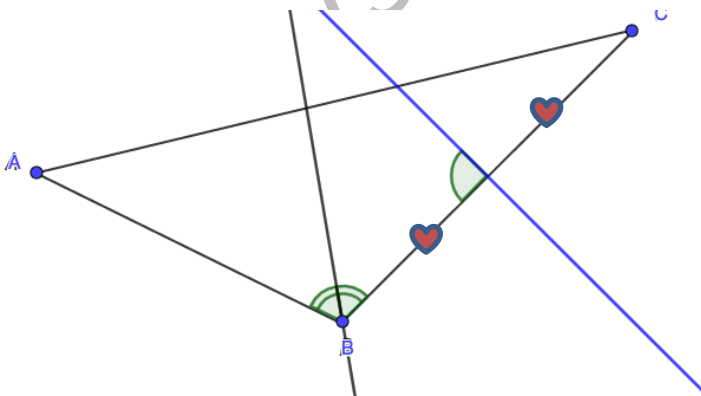
- les médianes et les médiatrices
- les médianes et les hauteurs.
- les bissectrices et les médiatrices.
- les hauteurs et les médiatrices.**
- les bissectrices et les hauteurs.

QUESTION

23

CE1D 2018 Q8 R FS21

/2



- TRACE**, en bleu, la médiatrice relative au côté $[BC]$.
- TRACE**, en noir, la bissectrice de l'angle \widehat{ABC} .

QUESTION 5

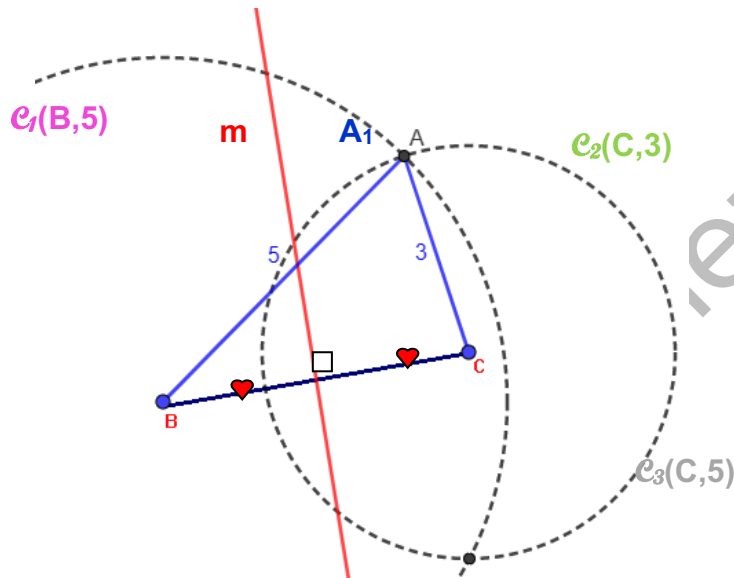
CE1D 2010 Q6 R G44

/2

CONSTRUIS un triangle ABC .

Le côté $[BC]$ est dessiné ci-dessous, le côté $[AB]$ mesure 5 cm et le côté $[AC]$ mesure 3 cm.

CONSTRUIS m , la médiatrice du côté $[BC]$.



QUESTION 7

CE1D 2013 Q35 R G44

/2

CONSTRUIS le sommet A du triangle ABC si

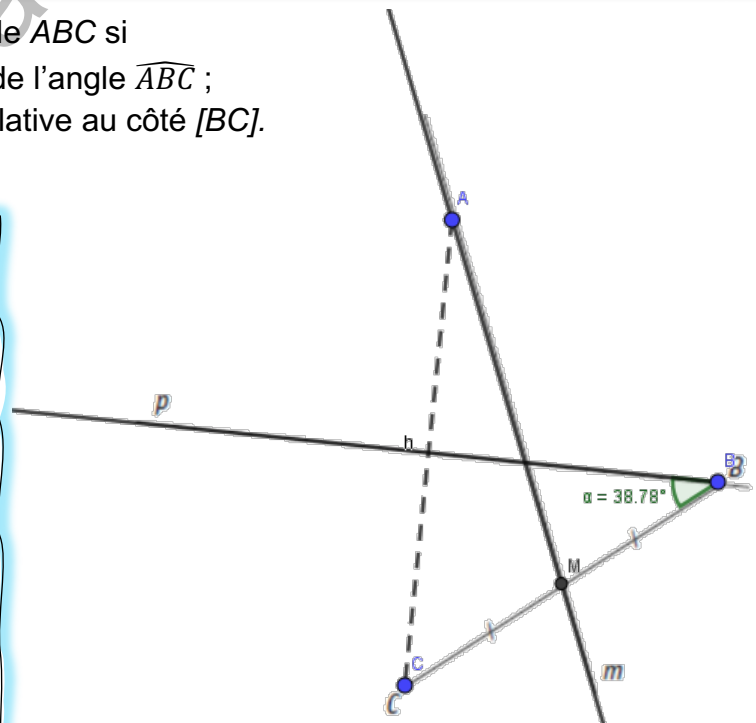
- La droite p est la bissectrice de l'angle \widehat{ABC} ;
- La droite m est la médiane relative au côté $[BC]$.

La médiane relative à un côté du triangle passe par le sommet opposé : A .

La bissectrice d'un angle étant l'axe de symétrie de l'angle, il suffit de rechercher l'image du point C par l'axe de symétrie p .

ou programme de construction

mesure l'amplitude de l'angle et reporte-la pour former le deuxième côté de l'angle.



QUESTION 8

CE1D 2013 Q8 item15-16 R

/3

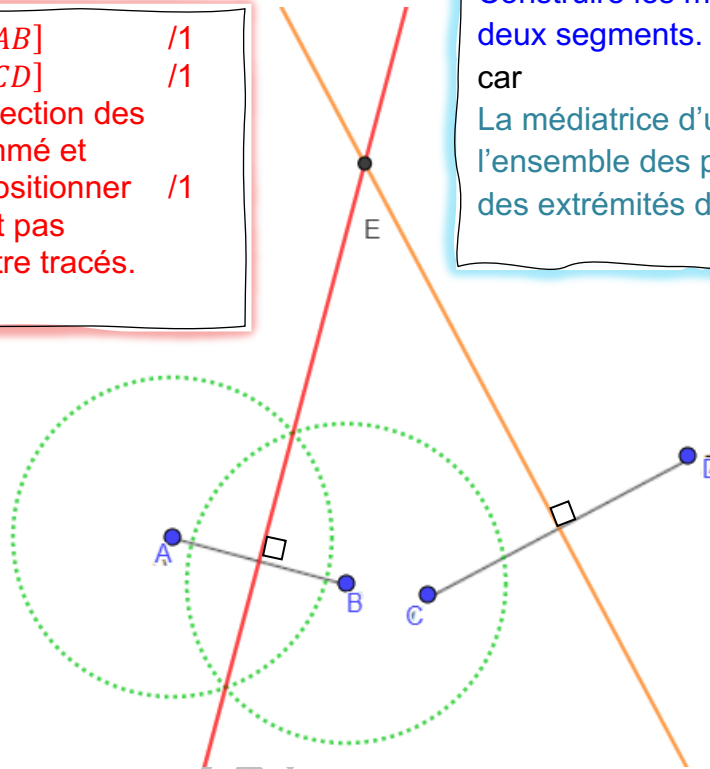
CONSTRUIS le point E pour que les triangles ABE et CDE soient isocèles.

- Médiatrice de $[AB]$ /1
- Médiatrice de $[CD]$ /1
- E , point d'intersection des médiatrices, nommé et correctement positionner /1
- les Δ ne doivent pas spécialement être tracés.

Construire les médiatrices des deux segments.

car

La médiatrice d'un segment est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment.



www.physa





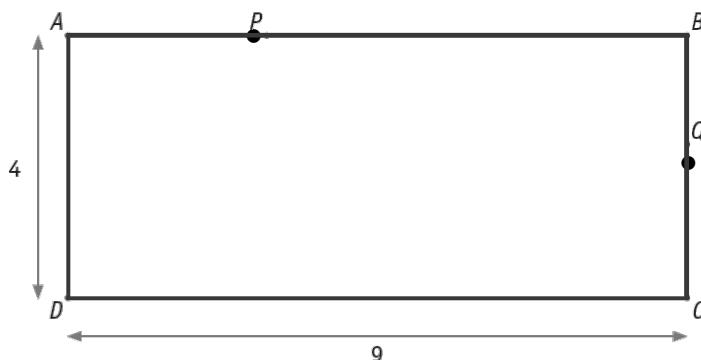
www.physamath-cochez.be



DISTANCES : ressources

QUESTION 4 CE1D 2013 Q27 R G14 /3

Le rectangle ci-dessous n'est pas à l'échelle.



COMPLÈTE les phrases par un nombre.

La distance du point Q à la droite AD égale .9

La distance du point P à la droite AB égale : 0

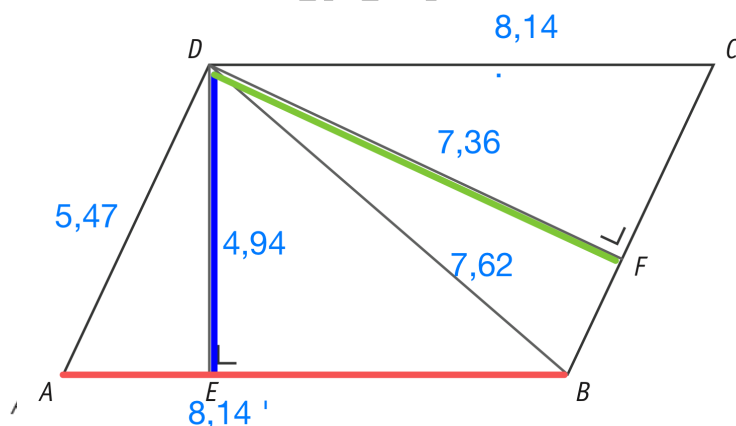
La distance entre la droite AD et la droite BC égale : 9

/1
/1
/1

Le point est sur la droite

QUESTION 26 CE1D 2019 Q6 R FS33 /3

La figure suivante n'est pas à l'échelle.
ABCD est un parallélogramme.



$|DA| = 5,47$

$|DE| = 4,94$

$|DB| = 7,62$

$|DF| = 7,36$

$|DC| = 8,14$

COMPLÈTE les phrases par un nombre en utilisant les mesures données.

La mesure de la distance du point D à la droite AB vaut 4,94

La mesure de la distance de la droite AD à la droite BC vaut 7,36



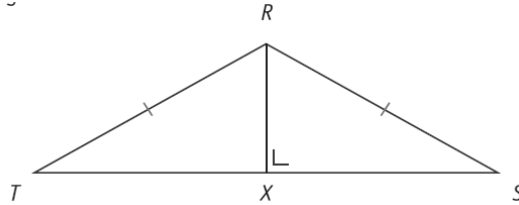
La mesure de la distance du point A au point B vaut 8,14

QUESTION 17

CE1D 2016 Q3 J FS33

/2

RST est un triangle.



JUSTIFIE par une propriété que $|XT| = |XS|$.

Le codage est extrêmement important.

- La droite RX est la médiatrice du segment $[TS]$ car
 - ✓ le point R est équidistant des extrémités du segment $[TS]$ et
 - ✓ la droite RX est perpendiculaire au segment $[TS]$.
- le point X est donc le point milieu du segment $[TS]$: $|XT| = |XS|$.

Soit dans un triangle isocèle RST ,
la hauteur relative à la base $[TS]$ est aussi l'axe de symétrie du triangle
(ou la médiatrice de la base $[TS]$)

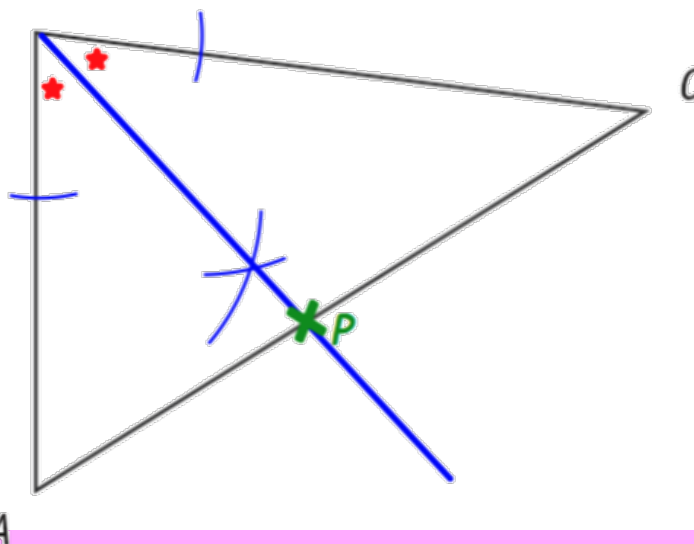
QUESTION 27

CE1D 2019 Q17 FS21

/2

PLACE le point P si :

- P se trouve à **égale distance des côtés** $[BA]$ et $[BC]$;
⇒ bissectrice de l'angle \widehat{ABC}
- et
- P appartient au côté $[AC]$ du triangle ABC .



QUESTION

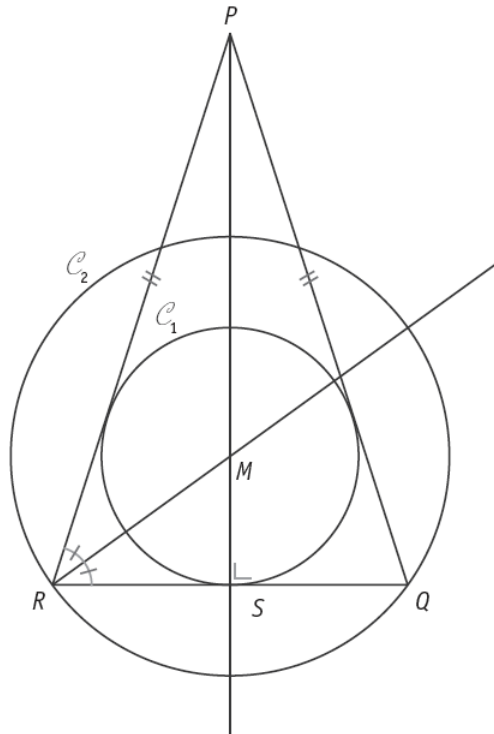
22

CE1D 2017 Q38 R FS33

/3

Le triangle RPQ est isocèle en P .

$[MS]$ et $[MR]$ sont respectivement les rayons des cercles C_1 et C_2 .



COMPLÈTE les phrases suivantes avec le vocabulaire adéquat et précis :

- Le cercle C_1 est le cercle **inscrit** au triangle PQR .
- La droite RP est **sécante** au cercle C_2 .
- La droite RM est une **bissectrice** du triangle PQR .

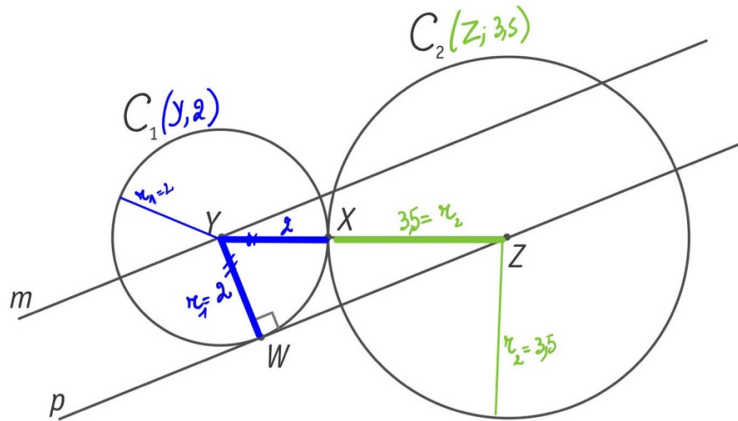


QUESTION

32

CE1D 2021 Q22 R FS33

/3



C_1 est un cercle de centre Y et de rayon 2.

C_2 est un cercle de centre Z et de rayon 3,5.

Le point X est le seul point commun de C_1 et C_2 .

Les droites m et p sont parallèles.

- **CARACTÉRISE**, avec précision, la position relative des cercles C_1 et C_2 .

Les cercles C_1 et C_2 sont **tangents extérieurement**.

- **CALCULE** la distance entre les points Y et Z .

$$|YZ| = 3,5 + 2 = 5,5$$

- **DÉTERMINE** la distance entre le point Z et la droite m .

$$|Zm| = 2$$

Distance entre un point et une droite : la mesure de la longueur du segment **perpendiculaire** à la droite (dont une extrémité est le pied de la perpendiculaire et l'autre extrémité le point).





www.physamath-cochez.be



LIEUX GÉOMÉTRIQUES

QUESTION 9

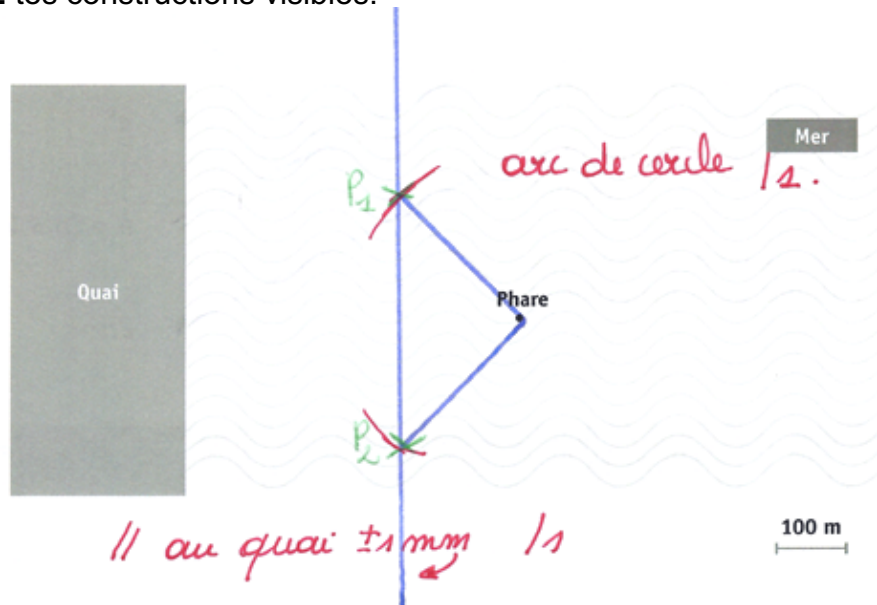
CE1D 2012 Q7 item12-14 R

/3

Un bateau se trouve à 300 m du quai et à 250 m du phare.

MARQUE en vert les positions possibles pour ce bateau.

LAISSE tes constructions visibles.



1.be

// 12
arc 13
& positions 14

www.phy



QUESTION

13

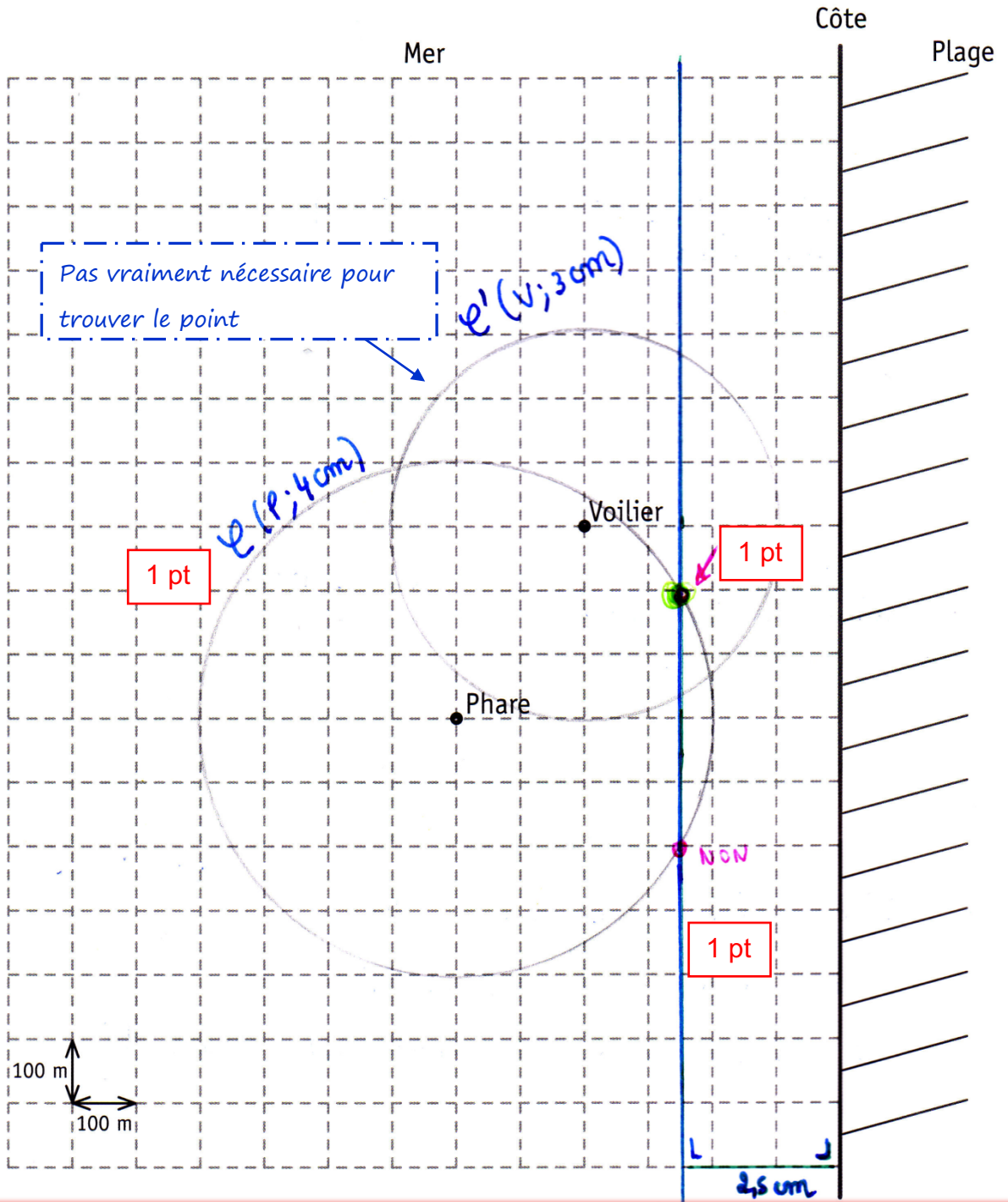
CE1D 2014 Q26 item33 TS FS33

/4

Un dauphin est repéré à 250 m de la côte, à 400 m du phare et à moins de 300 m du voilier.

MARQUE en vert la position du dauphin.

LAISSE tes constructions visibles.



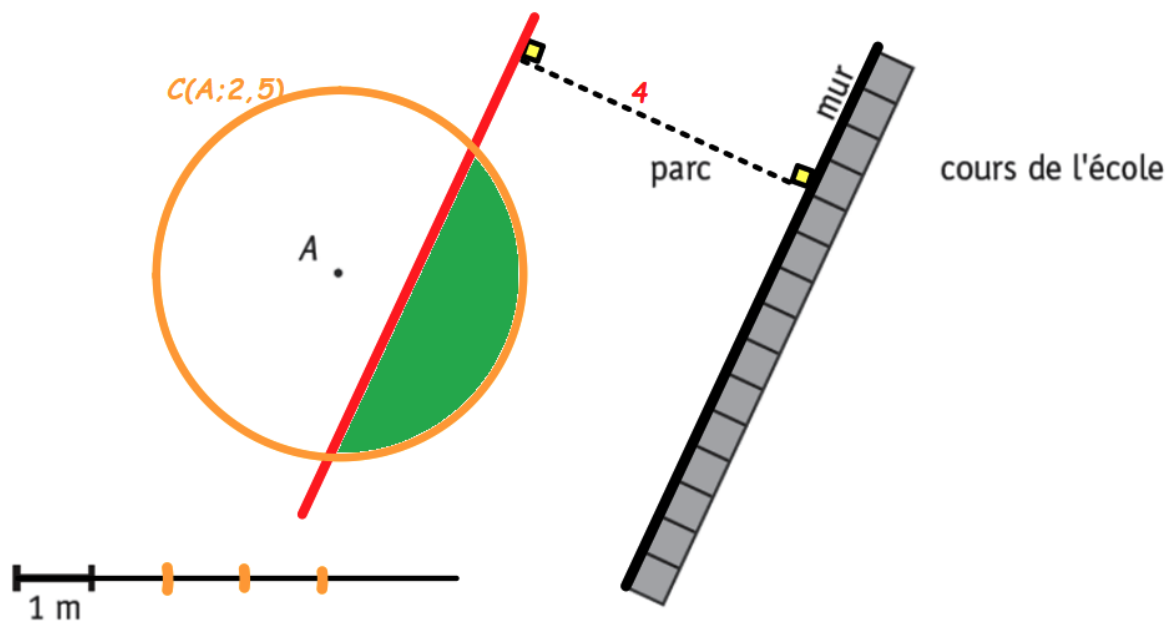
- Trace la **parallèle** à la côte à **250 m** de la côte (1pt)
- Construis le **cercle** (ou partie utile du cercle de centre « phare » et rayon « 400m ») (1pt)
- Marque la **position** du dauphin (cercle ou partie utile tracée ou pas tracée,...) (1pt)

QUESTION

19

CE1D 2016 Q15 TS FS33

/3



Loïc a enterré un trésor dans le parc de l'école.

Pour le trouver, il donne les indications suivantes à ses copains :

«Le trésor se trouve à moins de 4 m du mur et à moins de 2,50 m du pied de l'arbre A.»

Loïc a enterré un trésor dans le parc de l'école.

Pour le trouver, il donne les indications suivantes à ses copains :

«Le trésor se trouve à moins de 4 m du mur et à moins de 2,50 m du pied de l'arbre A.»

DÉTERMINE la zone du parc à. ses copains doivent chercher pour retrouver le trésor.

LAISSE tes constructions visibles.

- ✓ Construis la droite parallèle distante de 4 mètres du mur et située dans le parc. (1 pt)
- ✓ Construis le cercle ou la partie utile du cercle dont le centre est le pied de l'arbre et de rayon 2,5 mètres. (1 pt)
- ✓ Colorie la zone « correcte ». (1 pt)

Remarque

Chaque professeur tiendra compte du code qu'il a enseigné pour indiquer que les bords de la zone ne sont pas repris dans la solution.



QUESTION 20

CE1D 2014 Q1 TS FS21

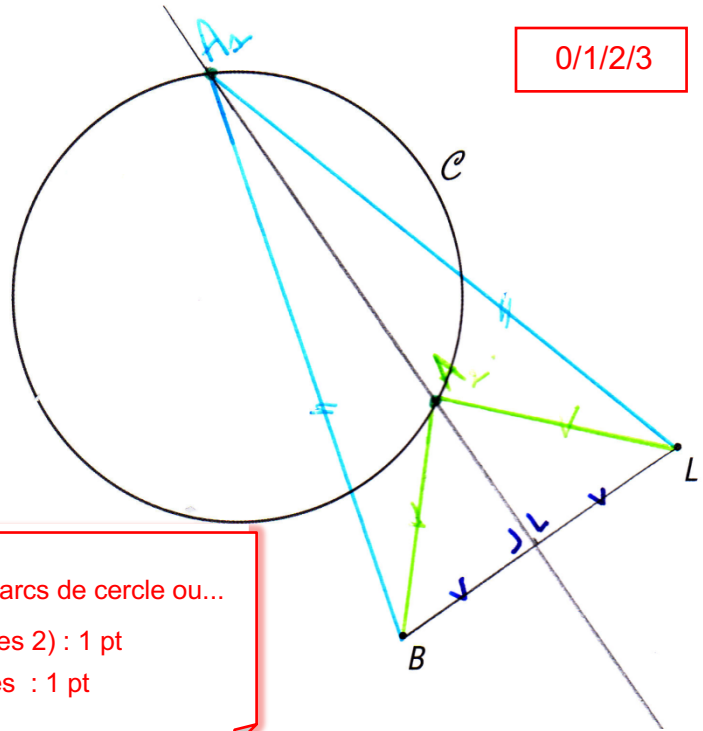
/3

LAISSE tes constructions visibles.

CONSTRUIS un triangle isocèle BAL dont le sommet A est un point du cercle C et tel que $|AB| = |AL|$.

0/1/2/3

- 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.
- Le sommet A doit appartenir au cercle
⇒ Deux points possibles (A_1 et A_2) : un seul suffit.



- ☺ E utilise une propriété de la médiatrice : 1 pt (indique le milieu de $[BL]$ ou construis m ou arcs de cercle ou...)
- ☺ E marque UN pt A correctement situé (parmi les 2) : 1 pt
- ☺ E construit 1 des 2 triangles isocèles possibles : 1 pt

QUESTION 16

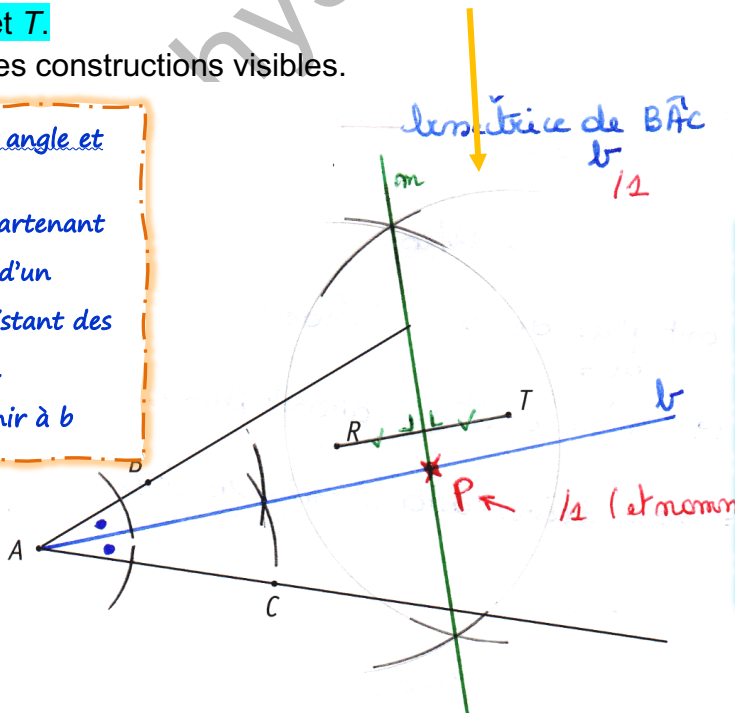
CE1D 2015 Q8 R FS33

/3

MARQUE le point P situé à égale distance des côtés de l'angle \widehat{BAC} 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



- 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 10

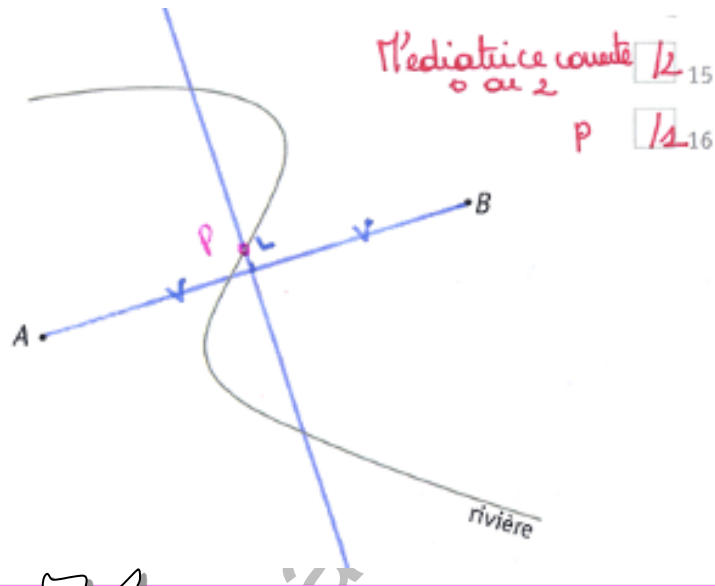
CE1D 2012 Q8 item15-16 R

/3

Le croquis ci-dessous représente une rivière et deux villages, A et B.

Sur la rivière, on veut construire un pont P situé à égale distance des deux villages et le plus près possible de chacun d'eux.

- DÉTERMINE la position de ce point sur la figure.
- LAISSE tes constructions visibles.

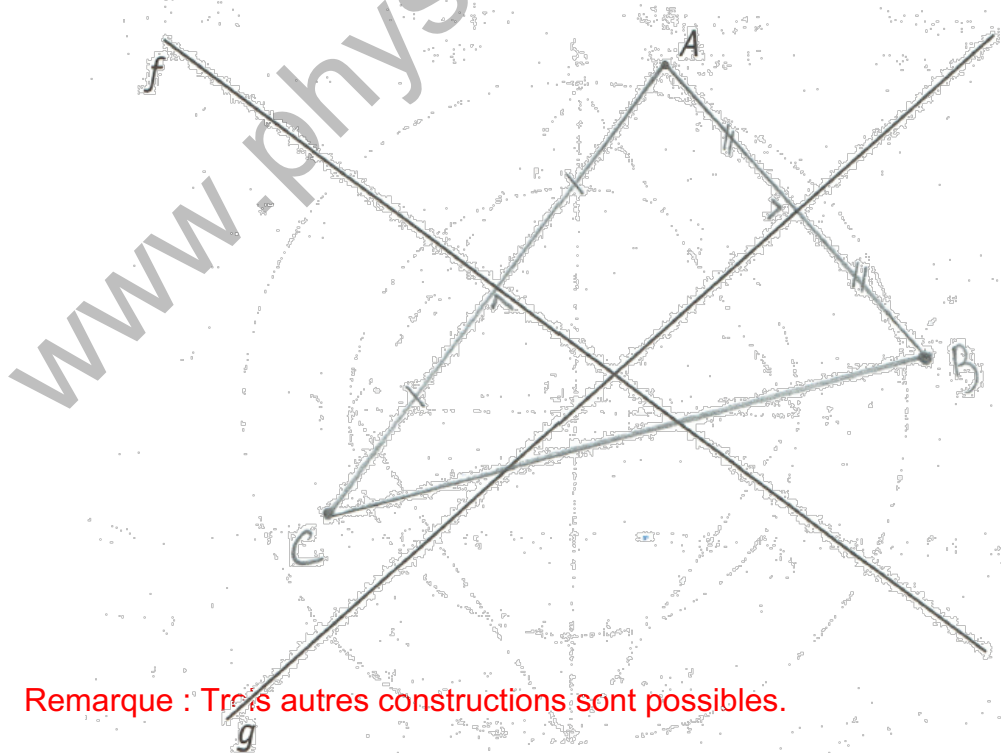


QUESTION 31

CE1D 2019 Q18 TS FS21

/3

CONSTRUIS un triangle dont le point A est un sommet et dont les droites f et g sont deux de ses médiatrices.



Remarque : Trois autres constructions sont possibles.





QUESTION

12

CE1D 2013 Q7 R G44

/3

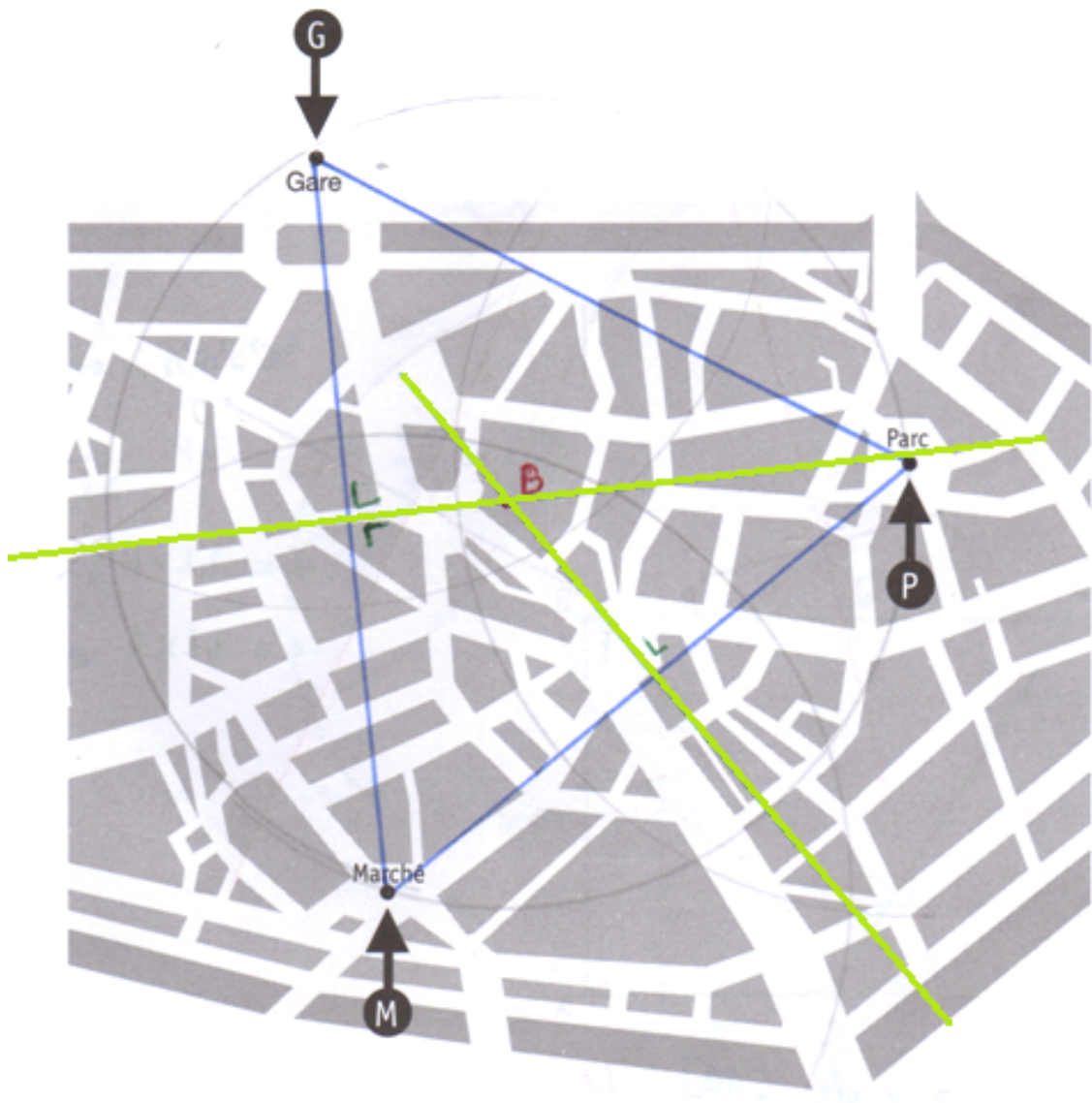
La bibliothèque B est située à égale distance
du parc P ,
de la gare G ,
du marché M .

À égale distance de trois points
⇒ Intersection des médiatrices

Sur le plan de la ville les emplacements P , G et M ont été indiqués.

COMPLÈTE le plan en indiquant l'emplacement de la bibliothèque B .

LAISSE tes constructions visibles.



QUESTION

21

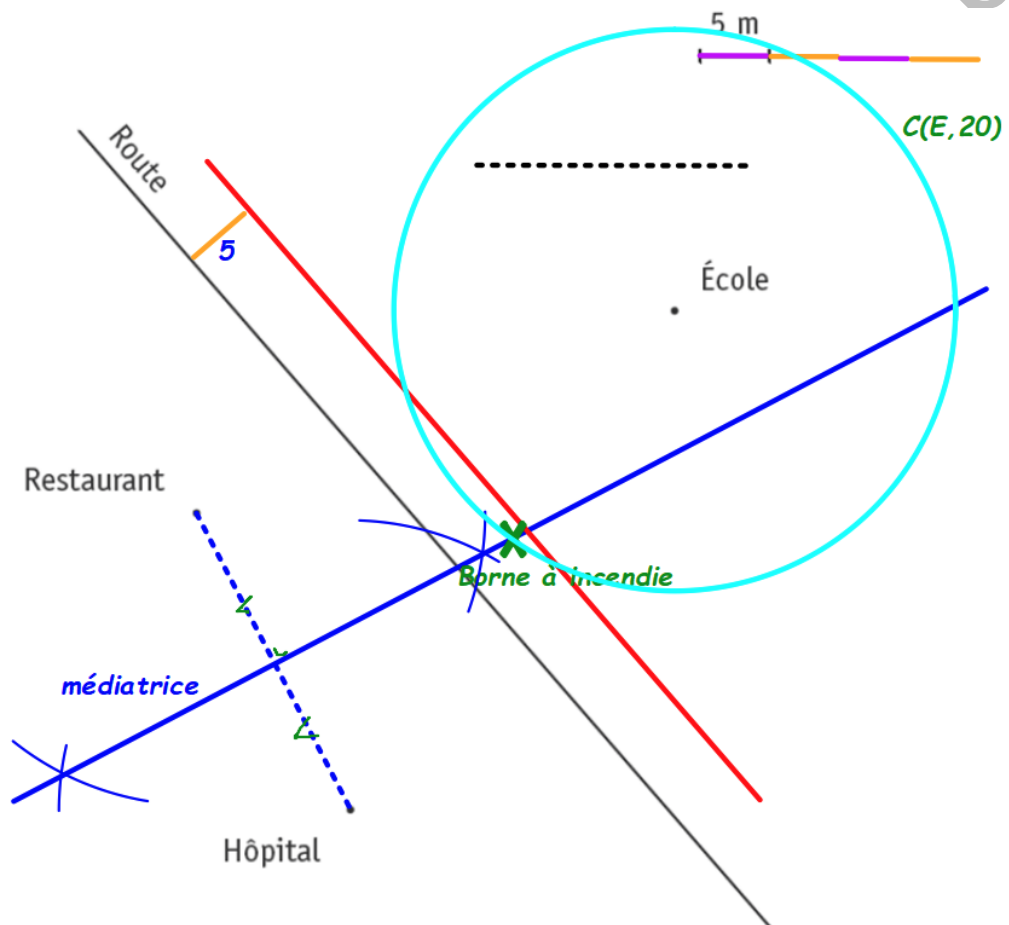
CE1D 2017 Q21 TS FS33

/3

MARQUE en vert la position de la borne à incendie qui doit être située :

- à égale distance de l'hôpital et du restaurant, \Rightarrow Trace la médiatrice
- à 20 m de l'école, \Rightarrow Trace le cercle de centre E et de « 20m » de rayon.
- à moins de 5 m de la route. \Rightarrow Trace la parallèle à la route à « 5m » côté école.

LAISSE tes constructions visibles

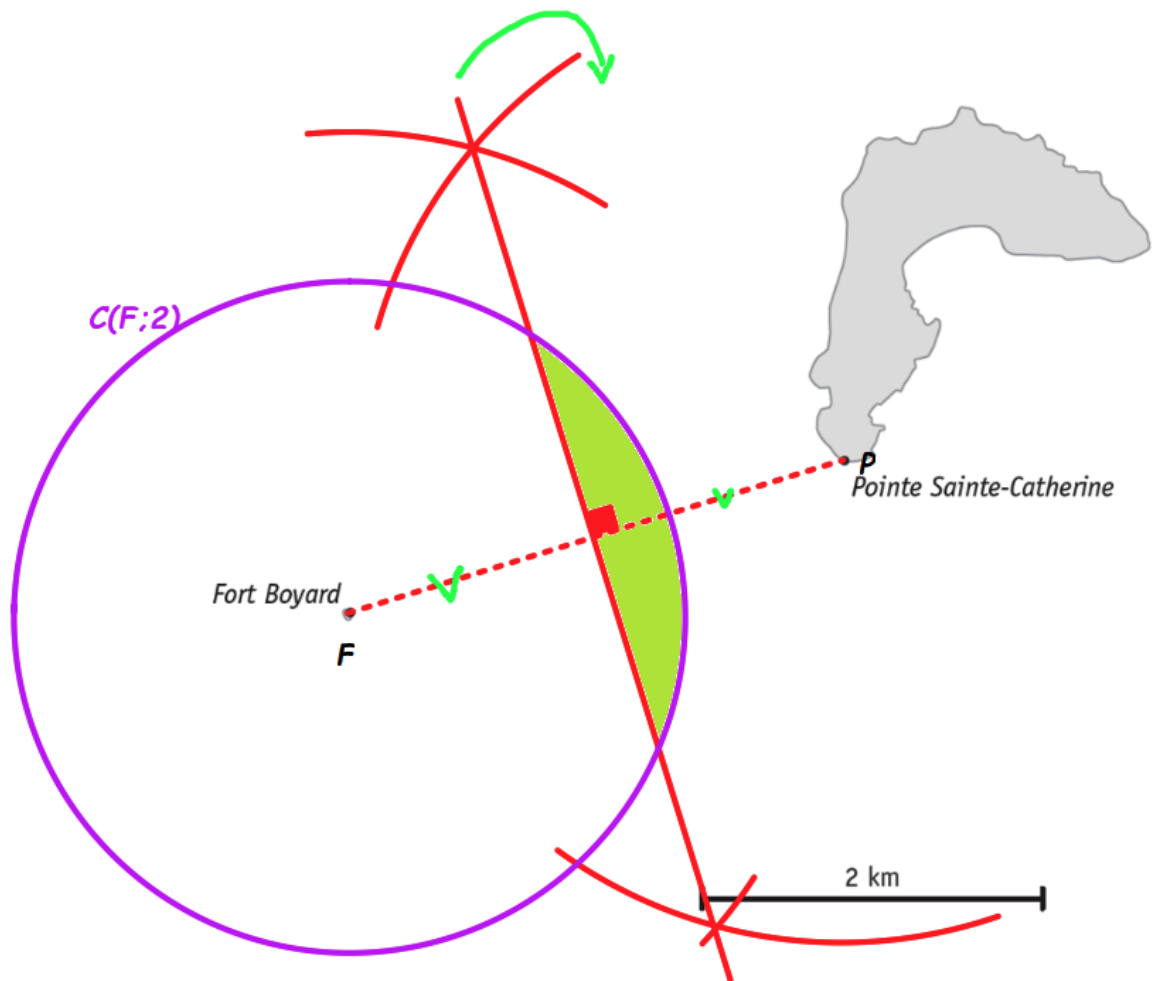


QUESTION

28

CE1D 2018 Q28 R FS33

/3



Un voilier a coulé au large de Fort Boyard.

Les secours ont reçu l'aide de deux personnes.

Voici leurs témoignages :

« Je l'ai vu en difficulté, plus près de la pointe Sainte-Catherine que de Fort Boyard ».

⇒ médiatrice du segment [FP].

« Lorsqu'il a cassé son mât, il était à moins de 2 km de Fort Boyard ».

⇒ cercle de centre F et de rayon « 2km »

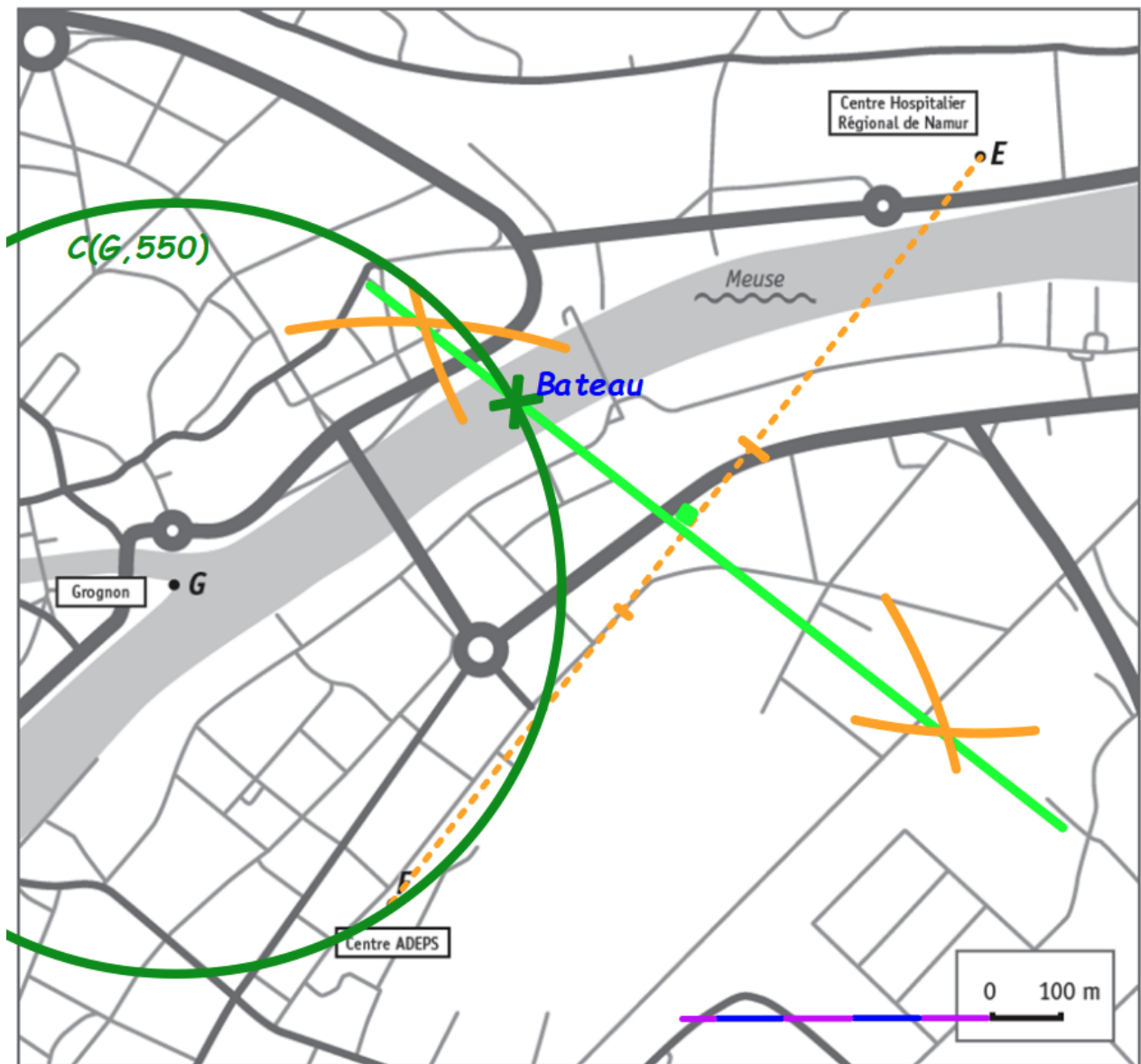
COLORIE la zone où les secours doivent orienter leurs recherches.



QUESTION 29

CE1D 2019 Q7 TS FS33

/3



Un bateau se trouve sur la Meuse :

- à égale distance du Centre ADEPS (F) et du Centre Hospitalier Régional de Namur (E). → Construis la médiatrice du segment $[FG]$.
- à 550 m de la pointe du Grognon (G). → Construis le cercle de centre G de rayon « 550 ».

MARQUE la position du bateau à l'aide d'un point vert.

Point d'intersection entre la médiatrice et le cercle

LAISSE tes constructions visibles.

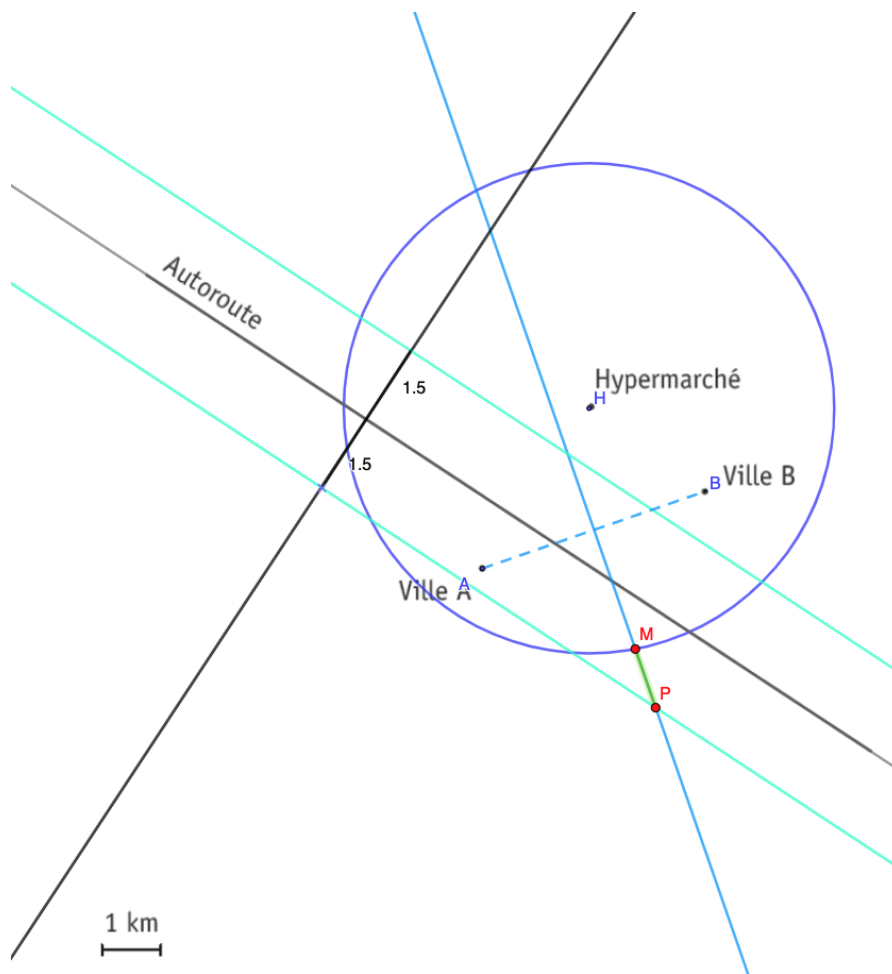


QUESTION

33

CE1D 2021 Q23 TS FS33

/4



On veut construire un centre commercial situé :

- à égale distance des villes A et B ;

Construire la médiatrice du segment $[AB]$

Propriété de la médiatrice : tous ses points sont équidistants des extrémités du segment.

- à moins de 1,5 km de l'autoroute ; **2 droites parallèles à l'autoroute à 1,5 km de l'autoroute.**
- à plus de 4 km de l'hypermarché. *tracer un cercle de centre H et de rayon 4*

DÉTERMINE, en vert, les emplacements possibles (lieu géométrique) pour construire ce centre commercial.

Réponse : « *au-delà du cercle mais compris entre les droites parallèles et appartenant à la médiatrice du segment $[AB]$.* »

$]MP[$

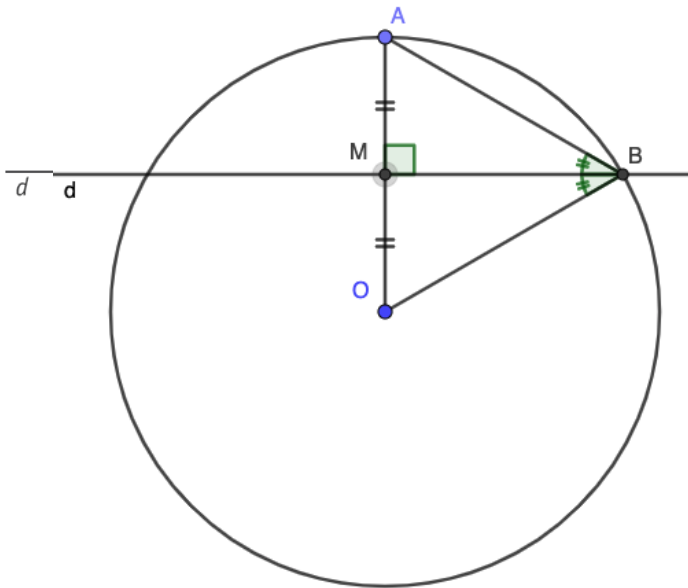


QUESTION

36

CE1D 2022 Q12 TS FS33

/4



\mathcal{C} est un cercle de centre O .

d est la médiatrice du rayon $[OA]$.

B est un point commun au cercle \mathcal{C} et à la droite d .

DÉTERMINE la nature du triangle OAB .

ÉCRIS ton raisonnement.

- 1) Le point B est un point de la médiatrice du segment $[AO]$

Tout point de la médiatrice est équidistant des extrémités des extrémités du segment.

$$|AB| = |OB|$$

- 2) \mathcal{C} cercle de centre O et de rayon r où $r = |OA| = |OB|$ ou le triangle OAB formé par deux rayons $[OA]$ et $[OB]$.

- 3) Dans le triangle OAB

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |OB| \text{ par 1) } \\ |OA| = |OB| \text{ par 2) } \end{array} \right\} \Rightarrow |OA| = |OB| = |AB|$$

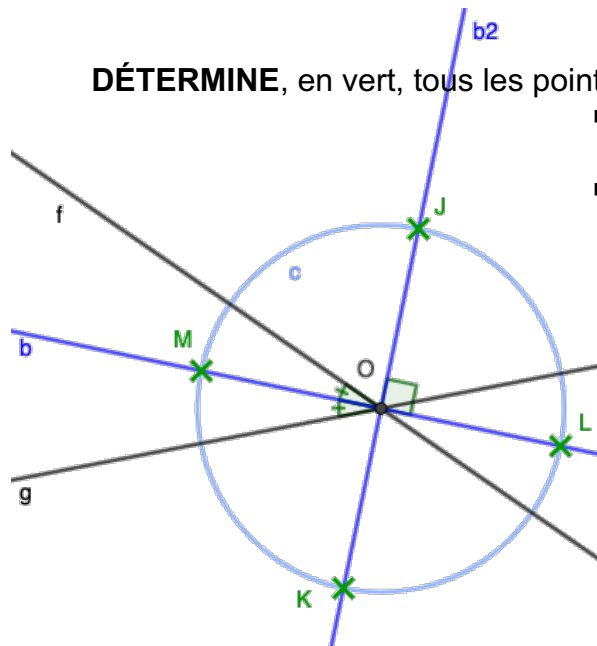
Conclusion : le triangle OAB est constitué de trois côtés de même longueur.

Le triangle OAB est un triangle équilatéral.

QUESTION 34

CE1D 2022 Q37 R FS33

/3



DÉTERMINE, en vert, tous les points qui répondent aux deux conditions suivantes :

- les points sont à 3 cm du point O ;
(trace le cercle de centre O et de rayon 3)
- les points sont à égale distance des droites f et g .
« Points à égale distance de droite » : pense bissectrice

Trace une des deux bissectrices de l'angle formé par les droite f et g . Sachant que les bissectrices de deux droites sécantes sont perpendiculaires, tu peux aisément tracer la deuxième.

Le cercle et les deux bissectrices ont 4 points d'intersection

