

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

5^eG : DS numéro 4

12 Février 2020

Calculatrice interdite

Compétence	MI	MF	MS	TBM
Chercher (observer, questionner, manipuler, expérimenter)				
Raisonner (utiliser un raisonnement logique pour parvenir à une conclusion)				
Communiquer (Expliquer sa démarche, son raisonnement)				

Exercice 1 Week-end entre amies (4 points)

Trois amies vivent dans trois villes différentes. Elles souhaitent passer un week-end ensemble. Elles veulent parcourir la même distance «à vol d'oiseau». Elles habitent à Lille, Strassbourg et Bayonne.



1) (4 points)

Trouver sur cette carte l'endroit idéal pour leur week-end. Expliquer la démarche, laisser apparents tous les traits de construction et coder la figure.

Solution:

Je trace le triangle formé par les 3 villes, puis les médiatrices des 3 cotés. Je sais que le point d'intersection des médiatrices est le centre du cercle circonscrit au triangle, il est à la même distance des 3 sommets.

Elles se retrouveront donc entre Moulins et Clermont-Ferrand.

Exercice 2 Construction (5 points)

1) (1 point)

Construire un triangle ABC , tel que $AB=4,3$ cm, $BC = 6,5$ cm et $AC=8,3$ cm.

2) ($1\frac{1}{2}$ points)

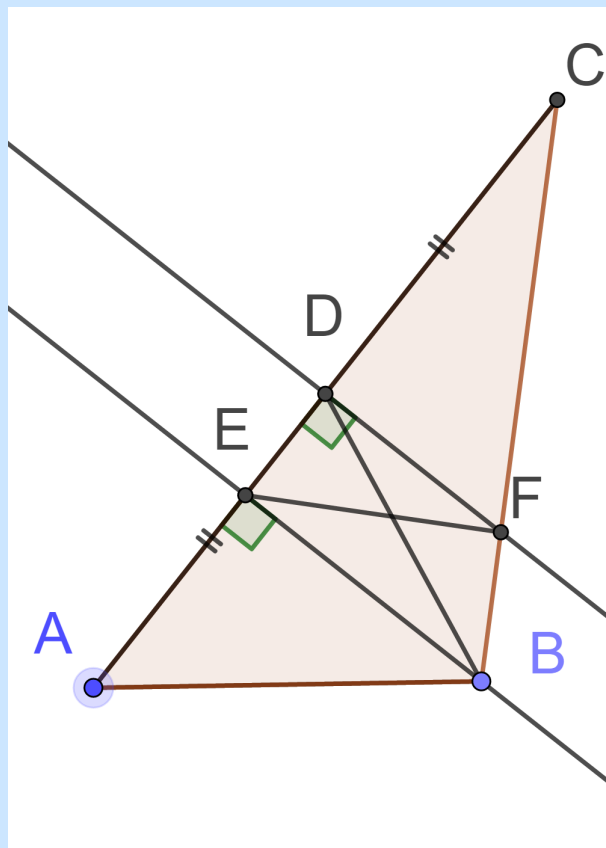
Tracer la hauteur issue de B , son pied est le point E . Coder la figure.

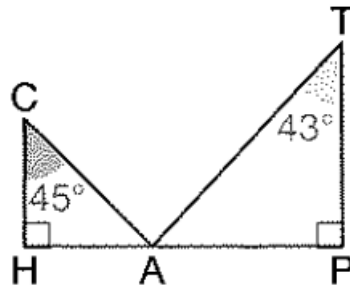
3) ($1\frac{1}{2}$ points)

Tracer la médiatrice de $[AC]$, elle coupe (AC) en D et (BC) en F . Coder la figure

4) (1 point)

Tracer les segments $[BD]$ et $[EF]$.

Solution:

Exercice 3 Angle droit ou pas ? (4 points)

Les points H , A et P sont alignés.

1) (4 points)

À partir des informations codées sur la figure, dire si la triangle CAT est rectangle en A .

Solution:

Calcul de la mesure de l'angle \widehat{CAH} :

Dans le triangle CAH , on a $\widehat{C} + \widehat{A} + \widehat{H} = 180^\circ$.

$$\begin{aligned}\widehat{A} &= 180 - (\widehat{C} + \widehat{H}) \\ \widehat{A} &= 180 - (45 + 90) \\ \widehat{A} &= 45\end{aligned}$$

L'angle \widehat{CAH} mesure 45° .

Calcul de la mesure de l'angle \widehat{TAP} :

Dans le triangle TAP , on a $\widehat{T} + \widehat{A} + \widehat{P} = 180^\circ$.

$$\begin{aligned}\widehat{A} &= 180 - (\widehat{T} + \widehat{P}) \\ \widehat{A} &= 180 - (43 + 90) \\ \widehat{A} &= 47\end{aligned}$$

L'angle \widehat{TAP} mesure 47° .

Calcul de la mesure de l'angle \widehat{CAT} : Je sais que les points H , A et P sont alignés donc \widehat{HAP} mesure 180° .

On a donc :

$$\begin{aligned}\widehat{CAT} &= 180 - (\widehat{CAH} + \widehat{TAP}) \\ \widehat{CAT} &= 180 - (45 + 47) \\ \widehat{CAT} &= 88\end{aligned}$$

L'angle \widehat{CAT} mesure 88° et non 90° , donc le triangle CAT n'est pas rectangle en A .

Exercice 4 Argumenter (6 points)

Le professeur Mathétic demande à ses élèves de construire un triangle ABC respectant les conditions suivantes :

- Un périmètre égal à 13 cm ;
- $AB = 4$ cm.

3 élèves font les propositions suivantes :

- Florie : $AC = 5$ cm et $BC = 4$ cm.
- Jeanne : $AC = 6,5$ cm et $BC = 2,5$ cm.
- Jayan : $BC = 7$ cm.

1) (6 points)

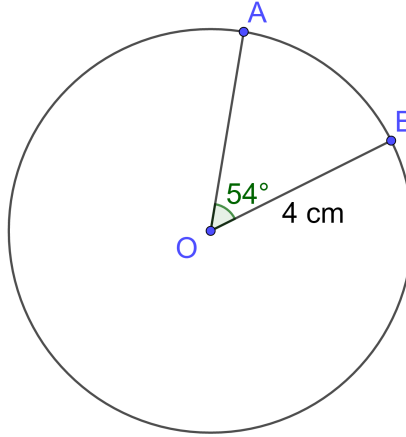
Pour chacun de ces 3 élèves, expliquer, en justifiant ce que l'on peut penser de leur proposition.

Solution:

- a) Dans le triangle proposé par Florie, le plus grand côté est AC , avec 5 cm. On a $AC > AB + BC$, donc le triangle est constructible.
- b) Dans le triangle proposé par Jeanne, le plus grand côté est AC , avec 6,5 cm. On a $AC = AB + BC$, donc le triangle est plat mais constructible.
- c) Le périmètre du triangle ABC est de 13 cm, Jayan propose $BC=7$ cm, on a donc $AC = 2$ cm ($13 - (7 + 4)$).
Dans ce triangle la plus grand côté est BC , et $BC > AB + AC$. Donc il n'est pas constructible.

Bonus : Triangle dans un cercle (3 points)

A et B sont deux points d'un cercle de centre O , tel que $\widehat{AOB} = 54^\circ$



1) (3 points)

Calculer la mesure de l'angle \widehat{OAB} . Expliquer la démarche et justifier.

Solution:

A et B sont deux points d'un cercle de centre O . $[OA]$ et $[OB]$ sont des rayons de ce cercle, ils ont la même longueur. Donc le triangle OAB est isocèle en O .

Dans le triangle OAB on a $\widehat{O} + \widehat{A} + \widehat{B} = 180^\circ$, et $\widehat{A} = \widehat{B}$.

Donc :

$$\widehat{A} = (180 - 54) \div 2$$

$$\widehat{A} = 126 \div 2$$

$$\widehat{A} = 63$$

Donc l'angle \widehat{OAB} mesure 63° .