

Nom :  
Prénom :  
Classe : 5B

Collège Sainte Anne

## Evaluation Type : Géométrie du triangle

### EXERCICE 1

Préciser s'il existe un triangle de longueur de côtés 28 m, 33 m et 7 m. Justifier la réponse.

Réponse :  $7 + 28 = 35$ . 33 est le plus grand des trois nombres et la somme des deux autres (35) est supérieure à 33. Donc, il existe un triangle de longueurs de côtés 28 m, 33 m et 7 m.

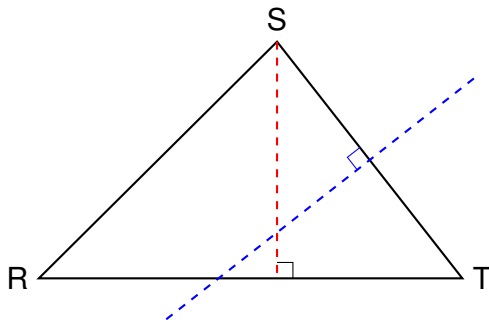
### EXERCICE 2

$LM = 6,5$  cm,  $MK = 2,7$  cm et  $LK = 3,8$  cm. Préciser si les points L, M et K sont alignés.

Réponse :  $2,7 + 3,8 = 6,5$ , soit  $MK + KL = ML$ . La somme des deux plus petites longueurs est égale à la plus grande. Donc, le point K appartient au segment  $[ML]$ . Les points L, M et K sont alignés.

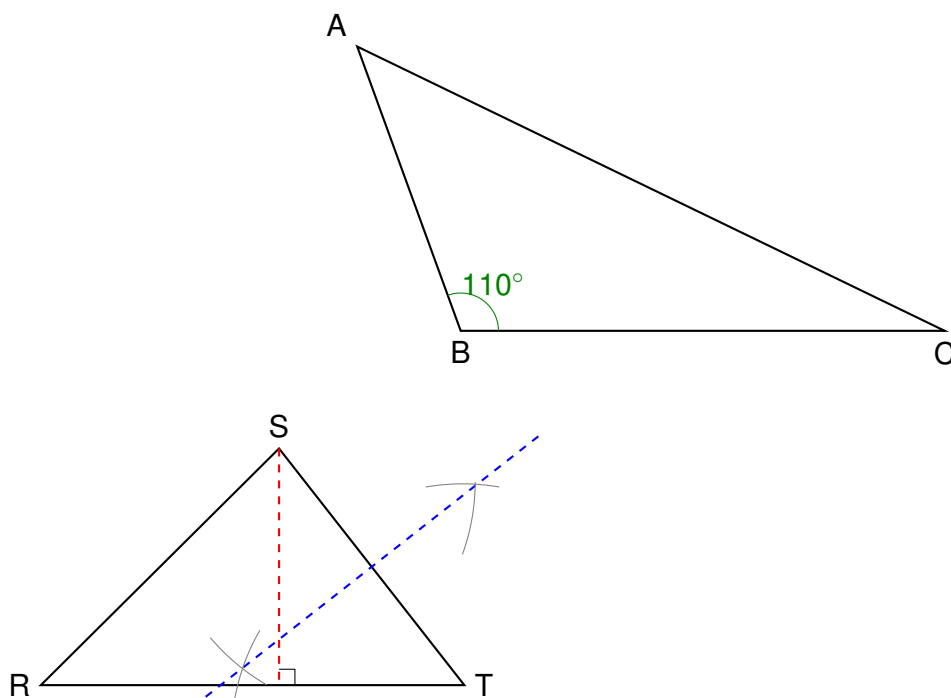
### EXERCICE 3

Construire un triangle  $RST$  tel que  $RT = 8$  cm,  $RS = 7$  cm et  $ST = 5$  cm. Tracer la hauteur issue de  $S$  et la médiatrice issue de  $[ST]$ .



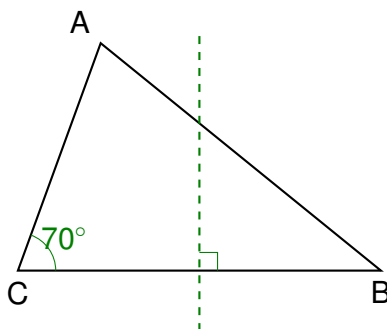
### EXERCICE 4

Construire un triangle  $ABC$  tel que  $BC = 8$  cm,  $\widehat{CBA} = 110^\circ$  et  $AB = 5$  cm. On laissera les traits de construction.



## EXERCICE 5

Construire un triangle  $ABC$  tel que  $BC = 6$  cm,  $AC = 4$  cm et  $\widehat{BCA} = 70^\circ$ . Tracer la médiatrice du segment  $[BC]$ .



## EXERCICE 6

Démontrer que  $(d)$ , médiatrice de  $[AB]$ , est parallèle à  $(AC)$  si  $ABC$  est rectangle en  $A$ .

Réponse : On sait que  $(AC) \perp (AB)$  (angle droit en  $A$ ) et  $(d) \perp (AB)$  (par définition de la médiatrice). Or, si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles. Donc  $(d) \parallel (AC)$ .

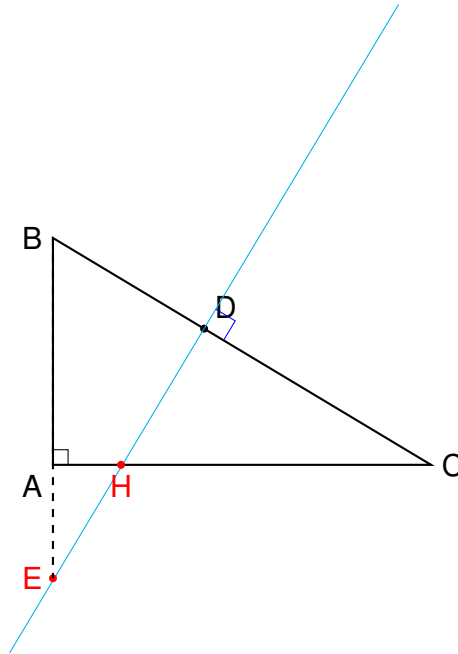
## EXERCICE 7

Justifier que  $L$  appartient à la médiatrice de  $[MK]$  si  $LM = LK = 7$  cm.

Réponse : Si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment. Comme  $LM = LK = 7$  cm, le point  $L$  est équidistant de  $M$  et  $K$ , donc il appartient à la médiatrice de  $[MK]$ .

## EXERCICE 8

- 1) Construire  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 3$  cm et  $AC = 5$  cm. Placer  $D$  sur  $[BC]$  tel que  $CD = 3,5$  cm. Tracer la perpendiculaire à  $(BC)$  passant par  $D$ . Elle coupe  $[AC]$  en  $H$  et  $(AB)$  en  $E$ .
- 2) Que représentent  $(ED)$  et  $(AC)$  pour le triangle  $BEC$  ?
- 3) Que représente  $(BH)$  pour le triangle  $BEC$  ? Justifier.



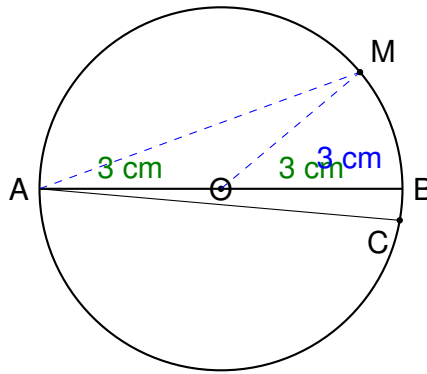
Réponse 2) : Dans le triangle  $BEC$  :

- La droite  $(ED)$  passe par le sommet  $E$  et est perpendiculaire au côté opposé  $[BC]$ . C'est donc la **hauteur issue de  $E$** .
- La droite  $(AC)$  passe par le sommet  $C$  et est perpendiculaire au côté opposé  $[BE]$  (car  $(AC) \perp (AB)$ ). C'est donc la **hauteur issue de  $C$** .

Réponse 3) : Dans le triangle  $BEC$ ,  $H$  est le point d'intersection des deux hauteurs  $(ED)$  et  $(AC)$ .  $H$  est donc l'**orthocentre** du triangle  $BEC$ . La droite  $(BH)$  passe par le sommet  $B$  et par l'orthocentre  $H$ , c'est donc la **troisième hauteur** du triangle  $BEC$ .

## EXERCICE 10

Construire un cercle de centre  $O$  de rayon 3 cm. Tracer un diamètre  $[AB]$ . Construire un point  $C$  sur le cercle tel que  $AC = 5,8$  cm. Placer un point  $M$  quelconque sur le cercle. Démontrer que :  $AM \leq 6$  cm.



**Réponse :**

Considérons le triangle  $AOM$ . D'après l'inégalité triangulaire dans ce triangle, la longueur d'un côté est toujours inférieure ou égale à la somme des deux autres :

$$AM \leq AO + OM$$

Or,  $A$  et  $M$  sont deux points du cercle de centre  $O$  et de rayon 3 cm. Donc :

- $AO = 3$  cm (rayon)
- $OM = 3$  cm (rayon)

On en déduit :

$$AM \leq 3 + 3$$

$$AM \leq 6 \text{ cm}$$

*Remarque : La distance maximale entre deux points d'un cercle est son diamètre, soit  $2 \times 3 = 6$  cm.*