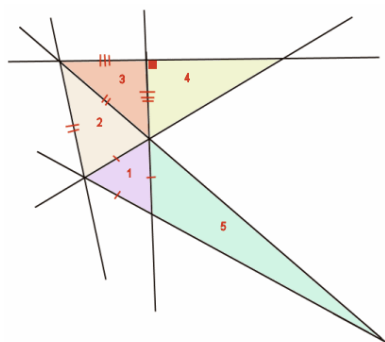


TD4 : Les triangles

Les TD correspondent à une compilation d'exercices, cours, etc. des sites web indiqués en sitographie.

Exercices

Exercice 1 : les différents triangles

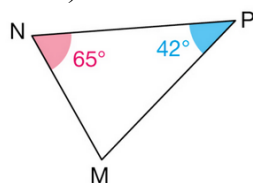


Pour chaque triangle (1 à 5) indiquez de quel type de triangle il s'agit.

- 1 est un triangle équilatéral
- 2 est un triangle isocèle
- 3 est un triangle rectangle isocèle
- 4 est un triangle rectangle
- 5 est un triangle quelconque

Exercice 2 : calcul d'angles

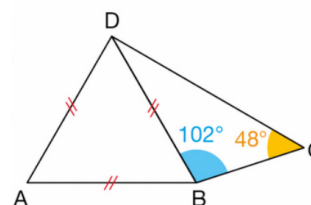
a) À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle NMP.



$$NMP = 180 - (65 + 42) = 180 - 107 = 73$$

b) À l'aide des informations de la figure calculer

- a. Le mesure de l'angle BDC
 $= 180 - (102 + 48) = 180 - 150 = 30$
- b. La mesure de l'angle ADB
 $= 180/3 = 60$ (ADB isocèle)
- c. La mesure de l'angle ADC
 $= ADB + BDC = 60 + 30 = 90$



c) Soit LNI un triangle tel que I = 76°, L = 45°. Calculer la mesure de l'angle N.

$$180 - (76 + 45) = 180 - 121 = 59$$

d) Soit SAC un triangle tel que A = 110°, C = 28°. Calculer la mesure de l'angle S

$$180 - (110 + 28) = 180 - 138 = 42$$

Exercice 3 : triangle possible ... ou pas

Dans chaque cas, dire s'il est possible de construire un triangle ABC et si c'est possible le construire.

- a) AB=9 cm, BC=5 cm, AC=1cm
non car $AB > BC + AC$
- b) AB=6,5 cm, BC=7 cm, AC=5cm
Oui car $BC < AB + AC$

c) $AB=3,7$ cm, $BC=2,3$ cm, $AC=6$ cm

Oui car $AC = AB + BC$

⇒ Triangle plat

Exercice 4 : construction de triangles, de cercle, etc.

1/ Construire un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 9$ cm.

2/ Construire un triangle LMN tel que $LM = 8$ cm, $MN = 5$ cm et $LMN = 120^\circ$.

3/ Construire un triangle PQR tel que $PQ = 7$ cm, $PQR = 40^\circ$ et $QPR = 50^\circ$.

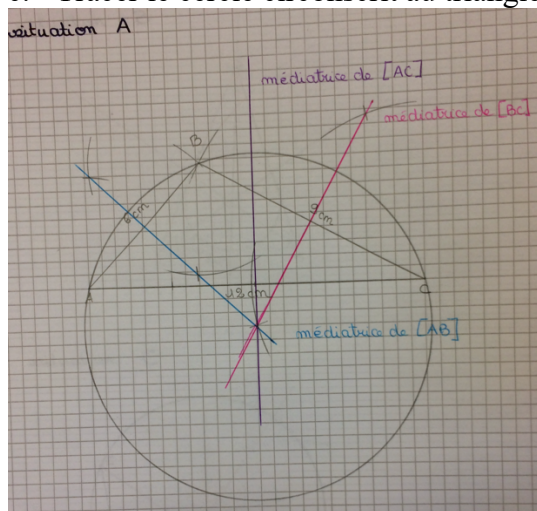
4/ ça se complique :

a) Situation A

a. Tracer un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 12$ cm et $BC= 9$ cm

b. Tracer au compas et à la règle les médiatrices des trois côtés du triangle.

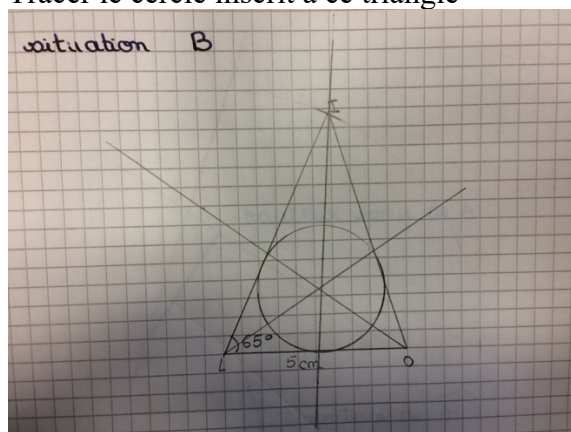
c. Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC



b) Situation B

a. Tracer un triangle LOI tel que $LO = 5$ cm, $LI = 7$ cm et $OLI = 65^\circ$

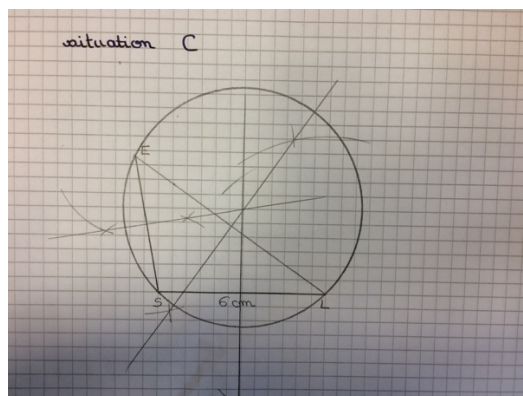
b. Tracer le cercle inscrit à ce triangle



c) Situation C

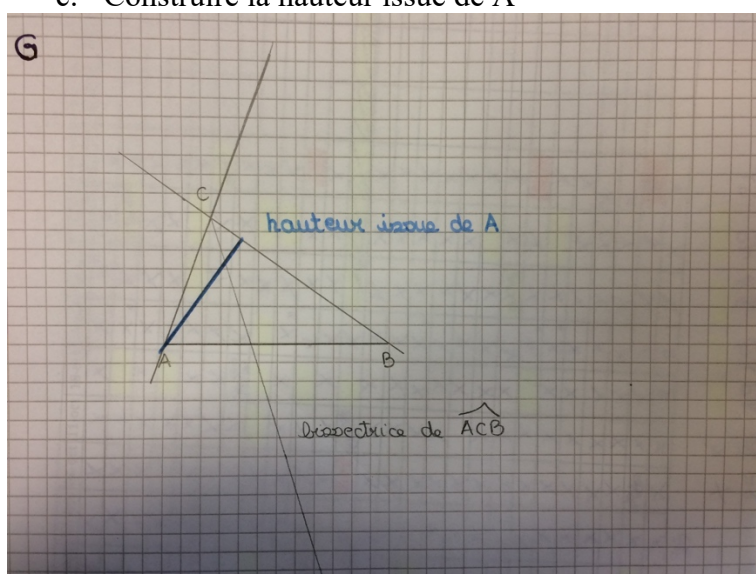
a. Tracer un triangle SEL tel que $SL = 6$ cm, $SLE = 35^\circ$ et $ESL = 100^\circ$

b. Tracer le cercle circonscrit à ce triangle



d) Situation D

- a. Construire le triangle ABC suivant : $AB = 6\text{cm}$, $BAC = 70^\circ$ et $ABC = 35^\circ$
- b. Construire la bissectrice de l'angle ACB
- c. Construire la hauteur issue de A



Exercice 5 : argumenter

1/ Peut-on construire un triangle avec pour longueurs des côtés 7 cm, 11 cm et 2 cm ?
 $11 > 7 + 2$ donc l'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée et on ne peut pas construire ce triangle.

2/ $RS = 3\text{ cm}$, $ST = 4\text{ cm}$ et $RT = 7\text{ cm}$. Que peut-on dire des points R, S et T ?
 $RT = RS + ST$ donc les trois points R, S et T sont alignés (et S appartient au segment [RT]).

Exercice 6 : Vocabulaire

Compléter chacun des emplacements en pointillés.

1/ Si BUS est un triangle isocèle en U alors les deux côtés [UB] et [US] issus du sommet principal U sont de même longueur et les deux angles adjacents à sa base [BS] ont même mesure.

2/ Si un triangle CAR est rectangle en C alors le côté opposé à l'angle droit AR s'appelle l'hypoténuse et les deux angles CAR et CAR sont complémentaires.

Exercice 7 : Reconnaître

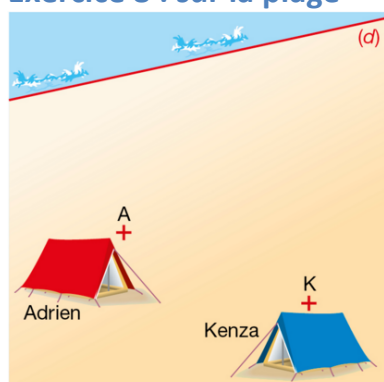
1/ Préciser la nature d'un triangle possédant un angle mesurant 24° et un autre angle mesurant 66° .

$24^\circ + 66^\circ = 90^\circ$ or la somme des angles d'un triangle est égale à $180 \Rightarrow$ le 3eme angle = $180 - 90 = 90$ c'est donc un triangle rectangle.

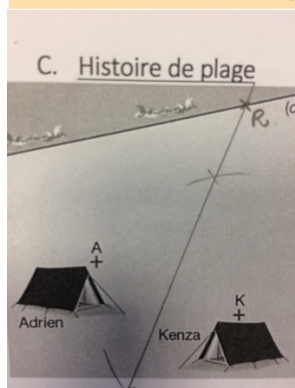
2/ Préciser la nature d'un triangle possédant un angle mesurant 24° et un autre angle mesurant 132° .

La somme des angles d'un triangle possédant un angle mesurant 24° et un autre angle mesurant 132° vaut 180° . Donc la mesure de son troisième angle vaut $180^\circ - (24^\circ + 132^\circ) = 24^\circ$. Donc ce triangle a deux angles de même mesure (24°) donc c'est un triangle isocèle.

Exercice 8 : sur la plage



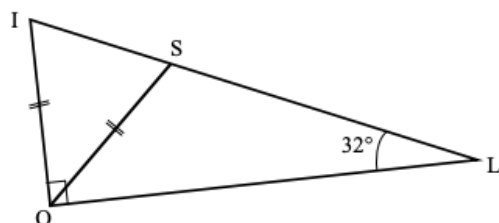
Deux amis, Adrien et Kenza, se retrouvent comme chaque année au camping « les flots bleus ». Ils ont donné rendez-vous à Rémi. Celui-ci doit les attendre au bord de la plage (représentée par la droite (d)) à égale distances des tentes d'Adrien et Kenza. Situer la position R de Rémi.



Il faut tracer la médiatrice de AK.

Exercice 9 : calcul et construction

1/ Observe les codages de la figure suivante puis calcule la mesure de l'angle IOS .



Le triangle OIL est rectangle en O donc OIL est le complémentaire de ILO.

Donc $OIL = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$

Le triangle ISO est isocèle en O donc $OSI = OIS = 58^\circ$

La somme des angles du triangle ISO vaut 180° donc $OSI = 180^\circ - 2 \times 58^\circ = 64^\circ$

2/ Reproduis sur ta copie cette figure en vraie grandeur sachant que la base du triangle isocèle ISO mesure 5 cm.

On commence par tracer le triangle ISO.

On trace sa base IS = 5 cm

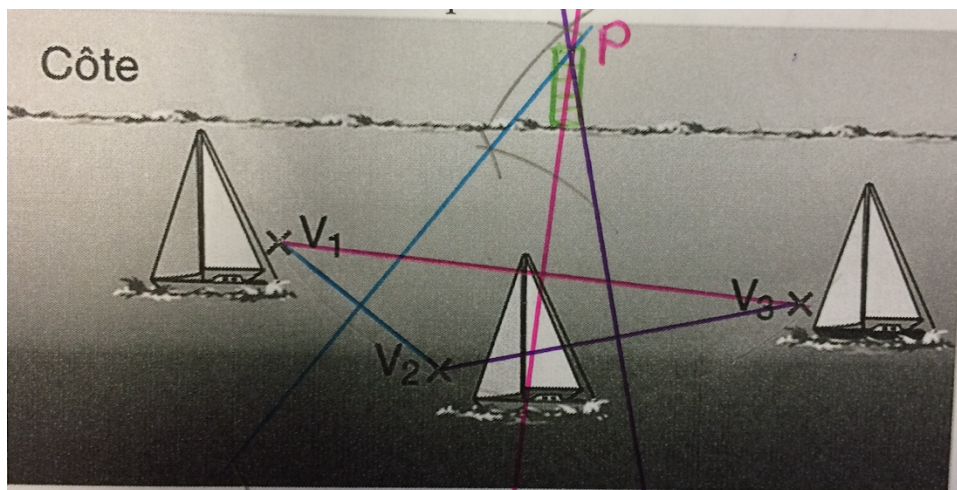
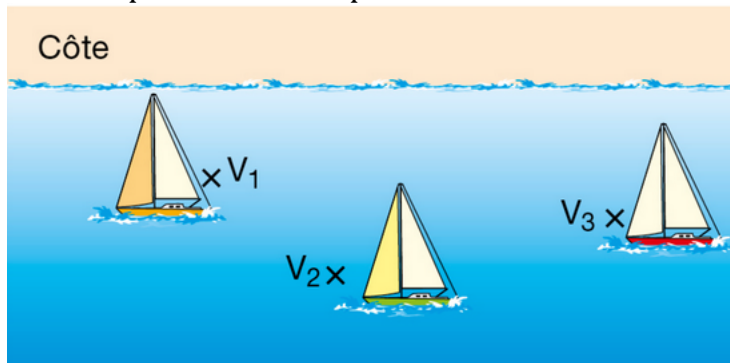
On trace ensuite les deux angles adjacents à sa base : $OSI = OIS = 58^\circ$

Enfin, la perpendiculaire à (IO) en O coupe (IS) en L.

Exercice 10 : une régates

Pendant une régates, à un instant donné, trois voiliers V1, V2 et V3 se retrouvent à la même distance d'un phare situé sur la côte.

Situer la position P de ce phare.



Exercice 11 : les boucles d'oreilles ;-)

Les boucles d'oreilles

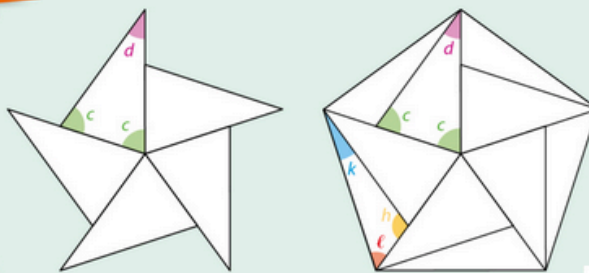
► La situation-problème

La créatrice de bijoux Héloïse a imaginé deux modèles de boucles d'oreilles à partir de cinq triangles isocèles identiques.

Aider Héloïse à compléter le tableau du document 2 qu'elle doit envoyer au fabricant.

Construire ces bijoux avec les instruments de géométrie dans le cas où les triangles isocèles ont deux côtés de longueur 4 cm.

Doc. 1 Les schémas des deux boucles d'oreilles



► Les supports de travail

Les documents, les instruments de géométrie.

Doc. 2 La fiche technique

Angle	c	d	h	l	k
Mesure en degrés					

Toute piste de recherche, même non aboutie, figurera sur la feuille.

$$c : \text{Les 5 angles } c \text{ forment un cercle} = 180^\circ \text{ donc } c = 180/5 \Rightarrow c = 72^\circ$$

$$d : 180 = d + 2c \Rightarrow d = 180 - 2c = 180 - 144 \Rightarrow d = 36^\circ$$

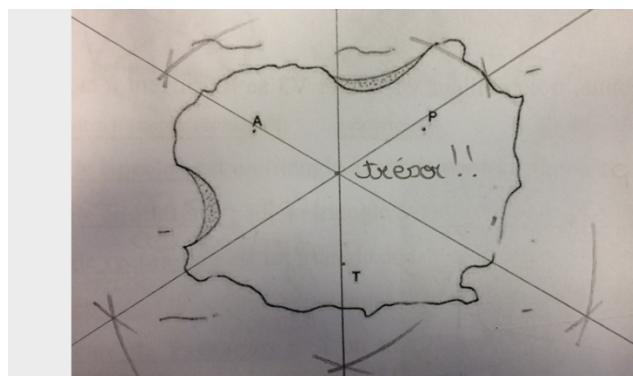
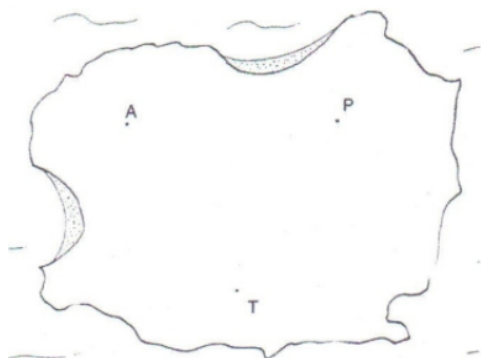
$$h : h + c = 180 \Rightarrow h = 180 - c = h = 180 - 72 \Rightarrow h = 108^\circ$$

$$l : \text{le grand triangle est isocèle} \Rightarrow 180 = c + 2l \Rightarrow l = (180 - c)/2 = (180 - 72)/2 \Rightarrow l = 54^\circ$$

$$k : 180 = k + h + l \Rightarrow k = 180 - (h + l) = 180 - (108 + 54) = 180 - 162 \Rightarrow k = 18^\circ$$

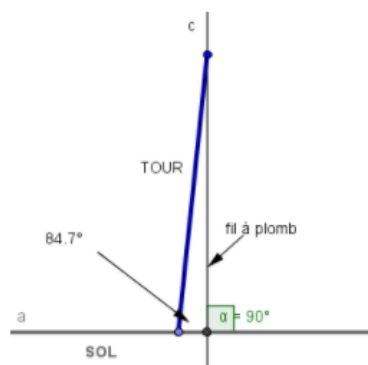
Exercice 12: chasse au trésor

Sur un parchemin avec la carte d'une île, nous avons trouvé ce texte « Le trésor est enterré à la même distance de la tour T, de l'arbre A et du puits P ». Où se situe le trésor ?



Exercice 13 : la tour de pise

Au sommet de la tour de Pise, Antonio a placé un fil à plomb. Quelle est la mesure de l'angle x, sachant que la tour de pise fait un angle de $84,7^\circ$ avec le sol ?

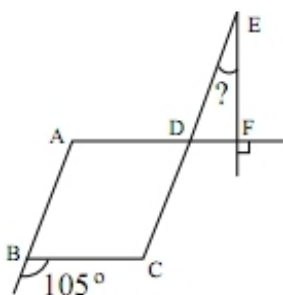


$$180 = 90 + 84,7 + x \Rightarrow x = 180 - (90 + 84,7) = 180 - 174,7$$

$$\Rightarrow x = 5,3^\circ$$

Exercice 14 : mesure d'angle ... le retour

Quelle est la mesure de l'angle DEF ? détailler les calculs.



$$ABC = 180 - 105 = 75^\circ$$

D'où EDF = 75° aussi

$$180 = DEF + EDF + DFE$$

$$180 = DEF + 75 + 90$$

$$DEF = 180 - (90 + 75)$$

$$DEF = 180 - 165$$

$$DEF = 15$$

Exercice 15 : trop gentil pour finir

Pour chacun des triangles indiquez s'il peut exister et si les points ABC sont alignés.

AB	BC	AC	Existe ?	Alignés ?
7,5 cm	3,5 cm	11cm	Oui car $11 \leq 7,5 + 3,5$	Oui : $11 = 3,5 + 7,7$
35 cm	7,7 dm	42 cm	Oui car $77 \leq 35 + 42$	Oui : $77 = 35 + 42$
7m	5m	11m	Oui car $11 \leq 7 + 5$	Non
12cm	4cm	25cm	Non car $25 > 12 + 4$	
12 dm	5dm	8dm	Oui car $12 \leq 8 + 5$	
12cm	5cm	4cm	Non car $12 > 5 + 4$	
8m	7m	17m	Non car $17 > 8 + 7$	
7m	8m	14m	Oui car $14 \leq 7 + 8$	
2cm	3cm	5cm	Oui car $5 \leq 2 + 3$	Oui car $5 = 2 + 3$

sitographie

- <http://www.maths-rometus.org/mathematiques/maths-college/default.asp?url=http%3A%2F%2Fwww%2Emaths-rometus%2Eorg%2Fhtm%2Ftout12%2Ehtm>
- <http://mathadoc.sesamath.net/Documents/college/5eme/5triangl/d13triangle.PDF>
- http://www.ac-grenoble.fr/college/europe.bdp/IMG/pdf/fiche_bilan_6_a_3_cor.pdf
- <http://fr.maths.free.fr/math/mnr/quat-lec/drtesrem/4lecdrrm.htm>
- <https://maths-pdf.fr/le-triangle-exercices-maths-cinquieme-4>
- <https://maths-pdf.fr/le-triangle-exercices-maths-cinquieme-4>