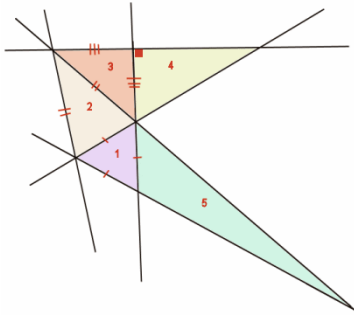


TD7 : Les triangles

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

Exercices

Exercice 1 : les différents triangles

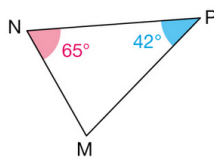


Pour chaque triangle (1 à 5) indiquez de quel type de triangle il s'agit.

- 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

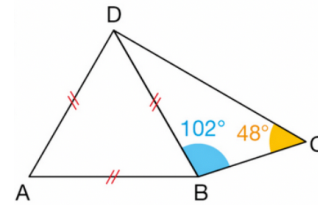
- a) À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle NMP.



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

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

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



- c) Soit LNI un triangle tel que $I = 76^\circ$, $L = 45^\circ$. Calculer la mesure de l'angle N.
 $180 - (76 + 45) = 180 - 121 = 59$
- d) Soit SAC un triangle tel que $A = 110^\circ$, $C = 28^\circ$. 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, $AC=1$ cm
 Non car $AB > BC + AC$
- b) $AB=6,5$ cm, $BC=7$ cm, $AC=5$ cm
 Oui car $BC < AB + AC$
- c) $AB=3,7$ cm, $BC=2,3$ cm, $AC=6$ cm
 Oui car $AC = AB + BC \Rightarrow$ triangle plat

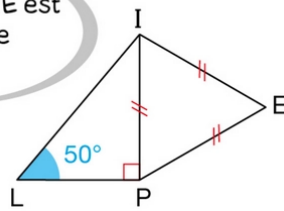
Exercice 4 : affirmation vraie ou fausse ?



Le triangle LIE est rectangle en I.

Tom

L'affirmation de Tom est-elle exacte ? Expliquer.



$IPL = 90^\circ$ donc $LIP = 180 - 90 - 50 = 40$

IPE triangle équilatéral \Rightarrow angles = 60

$LIE = LIP + PIE = 100 \Rightarrow$ ce n'est pas un angle droit

Exercice 5 : 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°.

3/ Construire un triangle PQR tel que PQ = 7 cm, PQR = 40° et QPR = 50°.

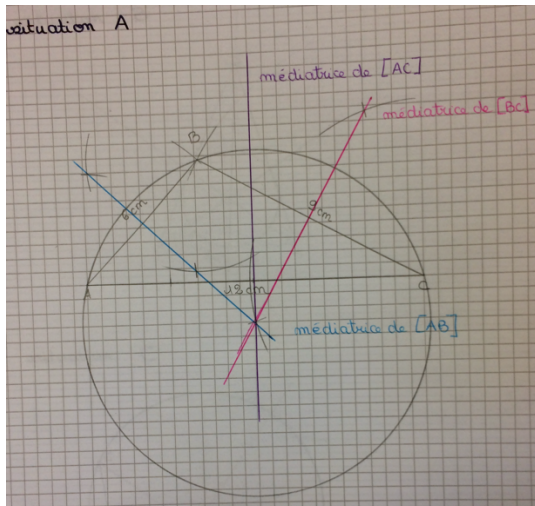
4/ ça se complique :

a) Situation A

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

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

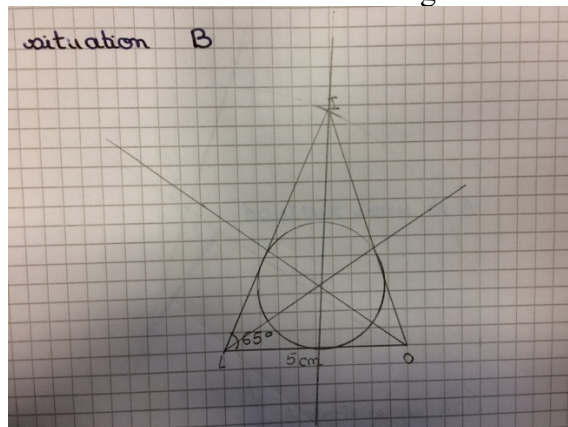
c. Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC



b) Situation B

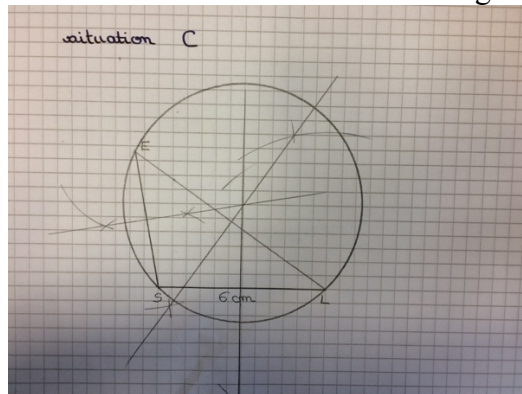
a. Tracer un triangle LOI tel que LO = 5cm, LI = 7 cm et OLI = 65°

b. Tracer le cercle inscrit à ce triangle



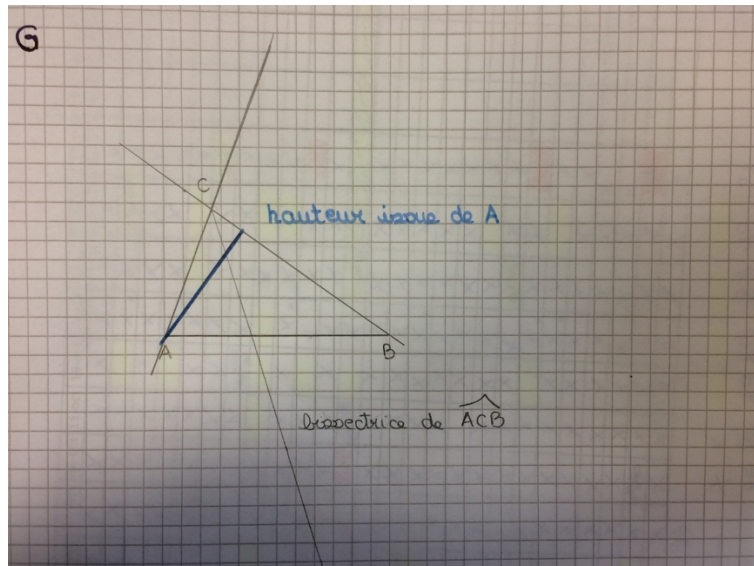
c) Situation C

- Tracer un triangle SEL tel que $SL = 6\text{cm}$, $\angle SLE = 35^\circ$ et $\angle ESL = 100^\circ$
- Tracer le cercle circonscrit à ce triangle



d) Situation D

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



d.

Exercice 6 : 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 7 : 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 CRA sont complémentaires.

Exercice 8 : Reconnaître

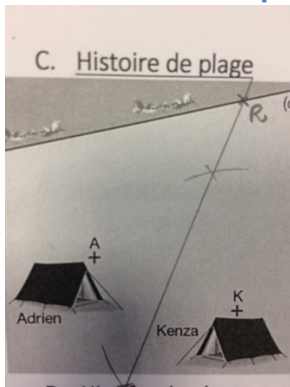
1/ Préciser la nature d'un triangle possédant un angle mesurant 24° et un autre angle mesurant 66° .

$24^\circ + 66^\circ = 90^\circ$ 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 9 : sur la plage



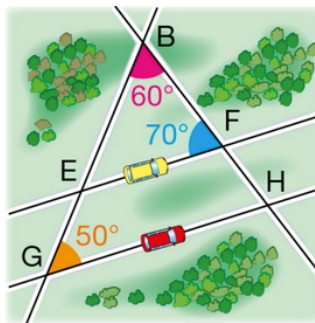
Deux amis, Adrien et Kenza, se retrouvent comme chaque année au camping « les flots bleus ». Ils ont donné rendez-vous à Rémi. Celui-ci doit les attendre au bord de la plage (représentée par la droite (d)) à égale distance des tentes d'Adrien et Kenza. Situer la position R de Rémi.

Il faut tracer la médiatrice de AK

Exercice 10 : petites voitures

Avec les informations codées sur la carte ci-contre :

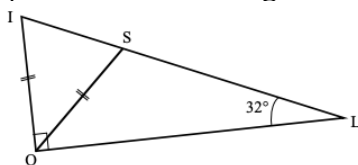
- a. calculer la mesure de l'angle \widehat{BEF} ;
- b. dire si la voiture jaune et la voiture rouge suivent des routes parallèles.



- a) $180 - 60 - 70 = 50 \Rightarrow BEF = 50^\circ$
- b) Oui les deux routes sont parallèles puisque (EF) et (GH) coupent (BG) et (BH) en formant les même angles.

Exercice 11 : 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 $IOS = 180^\circ - 2 \times 58^\circ = 64^\circ$

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

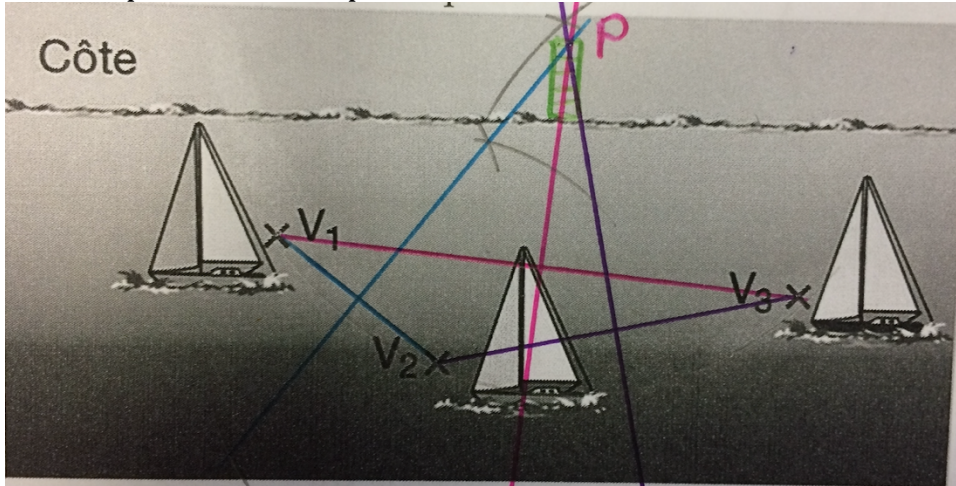
On trace ensuite les deux angles adjacents à sa base : OSI = OIS = 58°

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

Exercice 12 : 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 13 : 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.

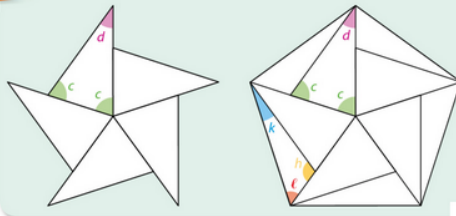
Construire ces bijoux avec les instruments de géométrie dans le cas où les triangles isocèles ont deux côtés de longueur 4 cm.

► Les supports de travail

Les documents, les instruments de géométrie.

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

Doc.1 Les schémas des deux boucles d'oreilles



Doc.2 La fiche technique

Angle	c	d	h	l	k
Mesure en degrés					

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

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

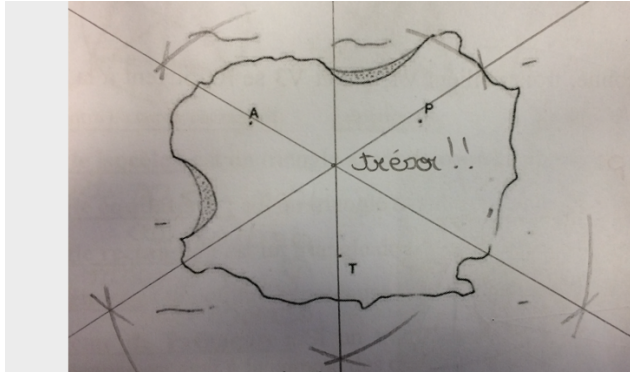
h : $h + c = 180 \Rightarrow h = 180 - c = h = 180 - 72 \Rightarrow h = 108^\circ$

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

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

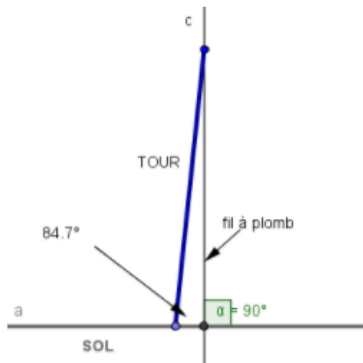
Exercice 14: chasse au trésor

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 15 : 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 ?

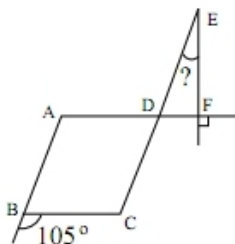


$$180 = 90 + 84,7 + x \Rightarrow x = 180 - (90 + 84,7) = 180 - 174,7$$

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

Exercice 16 : mesure d'angle ... le retour

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



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

$$\text{D'où } EDF = 75^\circ \text{ aussi}$$

$$180 = DEF + EDF + DFE$$

$$180 = DEF + 75 + 90$$

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

$$DEF = 180 - 165$$

$$\mathbf{DEF = 15}$$

Exercice 17 : ... pour de vrai

Un tournoi de curling

► La situation-problème

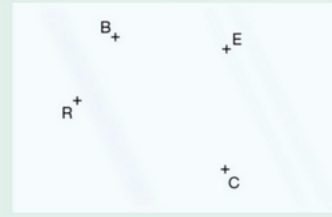
Lors d'une manche de curling, aux JO de Sochi en 2014, Billie, Elsa, Carla et Roxane ont déjà lancé leurs premières pierres B, E, C et R ; elles sont toutes à égale distance du bouton. C'est au tour de Mona, de l'équipe adverse. « Shot Rock ! » s'exclame-t-elle. Trouver tous les emplacements possibles de sa pierre.



Doc. 1 Petit lexique **Titre ling**

- **Bouton** : centre d'une cible dessinée sur la glace dont il faut s'approcher le plus possible.
- **Shot Rock** : se dit de la pierre qui s'approche davantage du bouton et qui fait marquer un point à une équipe.

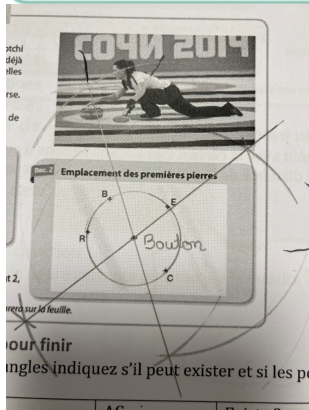
Doc. 2 Emplacement des premières pierres



► Les supports de travail

Les documents, une photocopie du document 2, les instruments de géométrie.

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



Pour savoir où est le bouton il faut tracer le point de croisement de deux médiatrices (médiatrices de RE et de BC)

Les emplacements possibles pour que Mona crie « Shot Rock » correspondent à l'intérieur du cercle de centre le bouton et de rayon [bouton B].

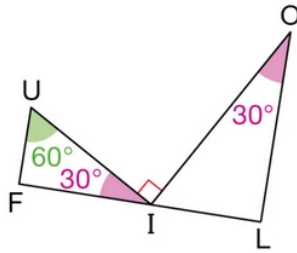
Exercice 18 : trop gentil pour finir

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	Oui car $11=7,5+3,5$
35 cm	7,7 dm	42 cm	Non $42 > 35+7,7$	
7m	5m	11m	Oui	Non
12cm	4cm	25cm	oui	Non
12 dm	5dm	8dm	oui	Non
12cm	5cm	4cm	Non $12 > 5+4$	
8m	7m	17m	Non $17 > 8+7$	
7m	8m	14m	Oui	Non
2cm	3cm	5cm	oui	Oui $5=3+2$

Exercice 19 : et pour finir ;-)

Les points F, I, L sont alignés.



1. Avec les informations codées sur la figure, calculer la mesure de l'angle :

a. \widehat{UFI} b. \widehat{OIL} c. \widehat{OLI}

2. Que peut-on en déduire pour les droites (UF) et (OL) ?

- a) $UFI = 180 - 60 - 30 = 90^\circ$
 b) $OIL = FIL - FIU - UIO = 180 - 30 - 90 = 60^\circ$
 c) $OLI = 180 - IOL - OIL = 180 - 60 - 30 = 90^\circ$

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/maths/mnr/quat-lec/drtesrem/4lecdrrm.htm>
<https://maths-pdf.fr/le-triangle-exercices-maths-cinquieme-4>