

Contrôle C8 COSINUS ET BISSECTICES (1 h)

Calculatrice autorisée. Constructions soignées. Relisez-vous !

Note attendue :

Bon courage !

➤ Exercice n° 1 (..... / 4,5 points) : Equations. **Attention aux fautes de signe !**

$$-3(2f - 3) - 3 = -3f + 2 - f$$

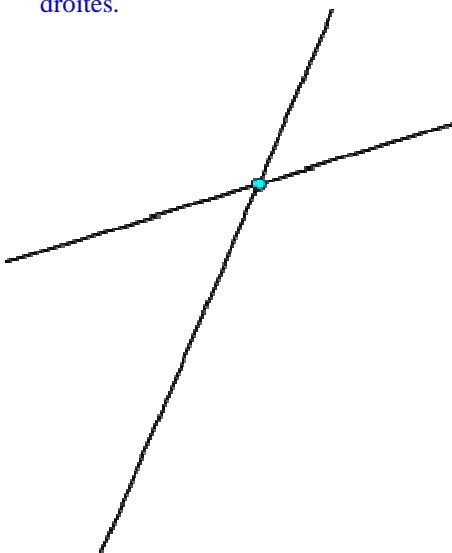
$$4 - (8k - 5) = 2 + 2k - 1$$

$$\frac{5}{2} = \frac{3}{3h + 3}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 4 points) : Equidistance.

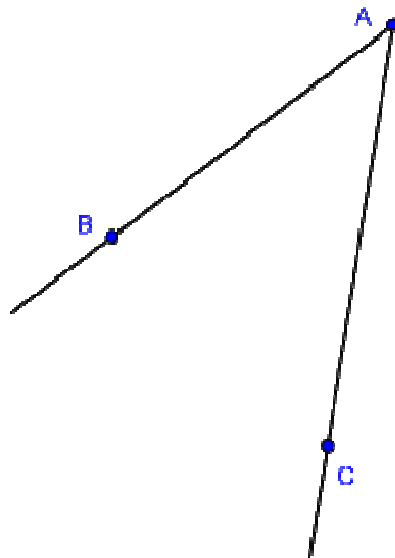
Pour chaque figure, effacer les traits de construction mais laisser les codages petits et visibles.

① Tracer en pointillés bleus tous les points équidistants de ces deux droites.



② Repasser en bleu la zone des points intérieurs à \widehat{BAC} qui sont en même temps :

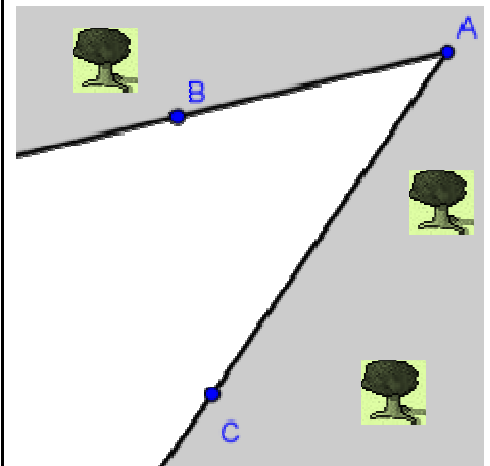
- à même distance de [AB) et [AC).
- à plus de 1 cm de la droite (AC).



③ Un hôpital est en construction. Il est :

- équidistant des routes [AB) et [AC).
- plus près de la ville B que de la ville C.

Repasser en bleu la zone où il se trouve.



➤ **Exercice n° 3** (..... / 5,5 pts) : D'après le Brevet Caen 1993.

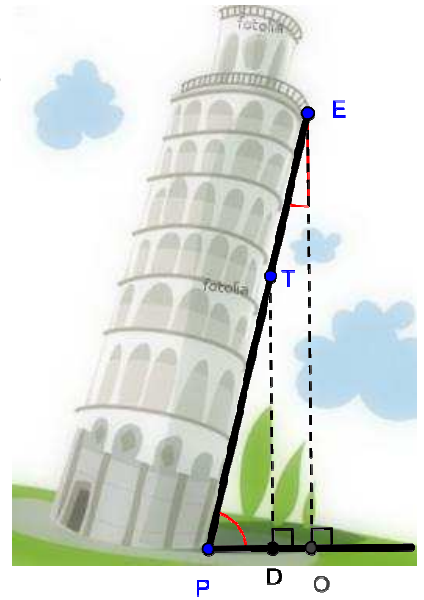
La Tour de Pise est l'un des plus célèbres monuments d'Italie. Elle a accueilli plus de 18 millions de visiteurs. Sa construction remonte à l'an 1173.

Dans les années 1990, son inclinaison devenait préoccupante et elle fut fermée au public le 7/1/1990 pour ne rouvrir que le 15 décembre 2001 après de grands travaux de consolidation.

Le but de l'exercice est de connaître l'inclinaison de la Tour par rapport à la verticale.

La longueur du pied P enfoncé de la Tour au bord E du 7^{ème} étage était d'environ 47,5 m.

Lorsque le soleil est au zénith (bien à la verticale de E), l'ombre de la Tour a une longueur PO d'environ 3,5 m. (Source Wikipédia 2008)



Reporter les longueurs 47,5 m et 3,5 m sur le schéma.

Dans la suite, toutes les réponses seront arrondies au dixième.

1. Calculer la mesure de \widehat{EPO} , angle que fait la Tour avec l'horizontale. (..... / 1,5 pts)
2. En déduire l'inclinaison de la Tour avec la verticale. (..... / 1 pt)
3. Sans utiliser la trigonométrie, calculer la hauteur OE du 7^{ème} étage. (..... / 1,5 pts)
4. Un touriste T a gravi les deux tiers des marches (c-à-d $PT \approx 31,7$ m) lorsqu'il fait tomber son dentier D !
De quelle hauteur TD le dentier tombe-t-il ? Coup de pouce : un autre célèbre théorème ! (..... / 1,5 pts)



➤ **Exercice n° 4** (..... / 4,5 pts) : Distances par triangulation. D'après Brevet Strasbourg 1991.

• La triangulation est une technique mathématique qui permet de trouver, à partir de 2 mesures d'angle et d'une longueur, une distance non mesurable physiquement.

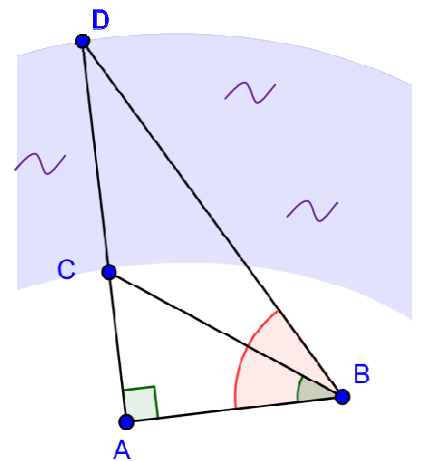
Ainsi, le géomètre Théo Raime est chargé par la ville de déterminer la largeur DC de la rivière avant la construction d'un futur pont à cet endroit.

• Ci-contre le croquis codé dans son carnet ainsi que les différentes mesures qu'il a prises :

$$AB = 100 \text{ m} \quad \widehat{ABC} = 40^\circ \quad \widehat{ABD} = 60^\circ$$

• Pour trouver la largeur DC de la rivière, Théo Raime a d'abord trouvé la longueur CA.

- ❶ Il a d'abord calculé la longueur BC par trigonométrie.
- ❷ Puis il a calculé la mesure de l'angle \widehat{C} dans le triangle ABC.
- ❸ Et enfin, il a fini par calculer la longueur CA par trigonométrie. Il a ainsi trouvé $CA \approx 84 \text{ m}$.



Placer ces 4 informations sur le schéma codé ci-dessus. Dans la suite, les réponses seront arrondies à l'unité, si besoin.

1. En considérant cette fois-ci le **grand triangle ABD** et en appliquant la même méthode que Théo, déterminer la longueur DA.
(..... / 1,5 + 1 + 1,5 points)

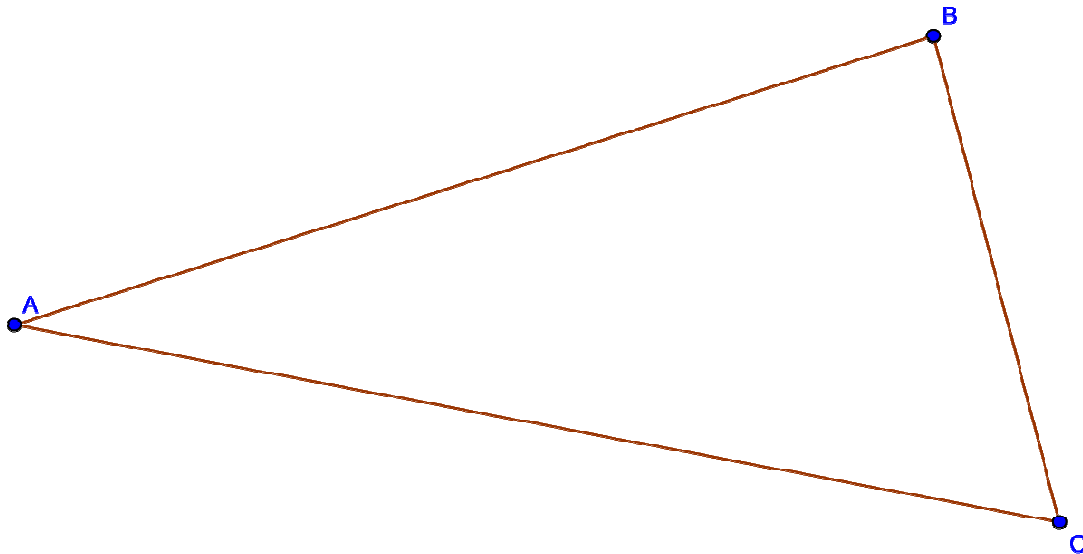


2. En déduire la largeur DC de la rivière. (..... / 0,5 pts)

➤ Exercice n° 5 (..... / 3,5 points) : Bissectrices, questions de cours.

1. Construire le cercle inscrit à ce triangle ABC.

Laisser seulement les codages nécessaires à la construction. (..... / 1,5 pts)



2. Pour chaque affirmation, trois choix vous sont proposés dont un seul est vrai. Lequel ? **L'entourer.**

(..... / 2 pts, les scores finaux négatifs sont ramenés à 0 pts)

Réponse juste = + 0,5 pts

Sans réponse = 0 pts

Réponse fausse = - 0,25 pts

Affirmations	Choix 1	Choix 2	Choix 3	Points (Prof)
① Les 3 bissectrices d'un triangle se coupent	en le centre du cercle circonscrit au triangle.	en un point équidistant des 3 sommets du triangle.	en un point équidistant des 3 côtés du triangle.	
② Lorsqu'un cercle est inscrit dans un triangle,	alors ses 3 sommets sont à même distance du centre de ce cercle.	alors ses 3 côtés sont tangents à ce cercle.	alors les milieux des 3 côtés sont à même distance du centre de ce cercle.	
③ La bissectrice d'un angle	partage l'angle en deux angles identiques.	coupe l'angle au milieu.	partage l'angle en deux angles symétriques.	
④ Soit un angle \widehat{AMB} et C un point sur sa bissectrice, distinct de M.	alors $\widehat{CMA} = \widehat{BMA}$.	alors $\widehat{AMB} = \frac{\widehat{AMC}}{2}$	alors $2 \widehat{CMA} = \widehat{AMB}$.	