

# 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 !**

$$1 - 3(2 - d) = 3d + 2 - d$$

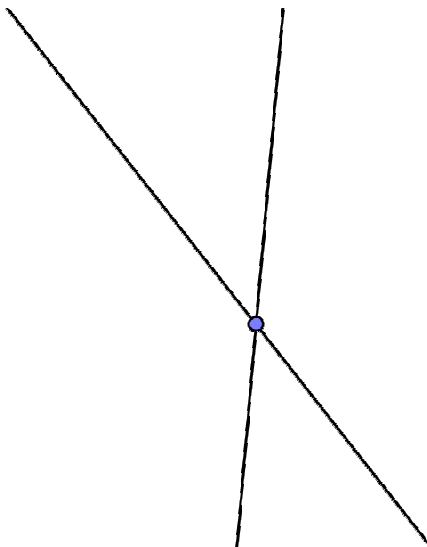
$$5 - (-6k - 7) = 3(1 - 2k)$$

$$\frac{3m}{5 - 2m} = \frac{3}{4}$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 4,5 points) : Equidistance.

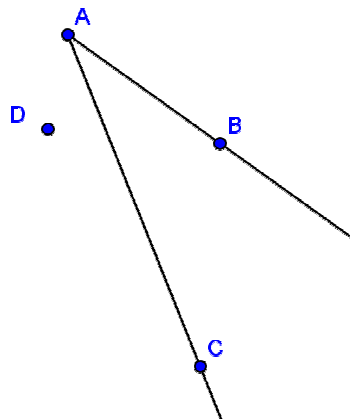
Pour chaque figure, effacer les traits de construction **mais laisser les codages petits et visibles.**

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



② Repasser en noir la zone des points qui sont en même temps :

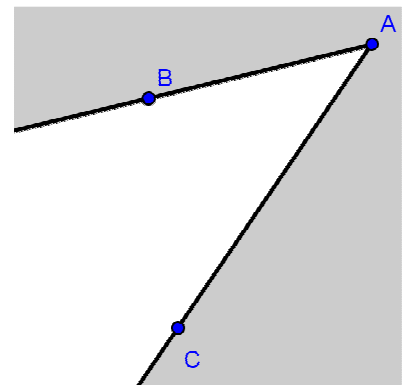
- à même distance de [AB) et [AC).
- à plus de 2 cm du point D.



③ Un nageur s'est aventuré dans des eaux infestées de requins tigre. Il est :

- plus près de la côte [AB) que [AC).
- à plus de 100 m de la côte [AB).

Dans quelle zone noire se trouve-t-il ?  
(échelle 1 cm pour 100 m)



➤ **Exercice n° 3** (..... / 5 points) :

Le pont de l'Alamillo enjambe le fleuve Guadalquivir qui traverse la ville de Séville en Espagne. Ce pont en forme de harpe a été construit à l'occasion de l'Exposition Universelle de Séville en 1992.

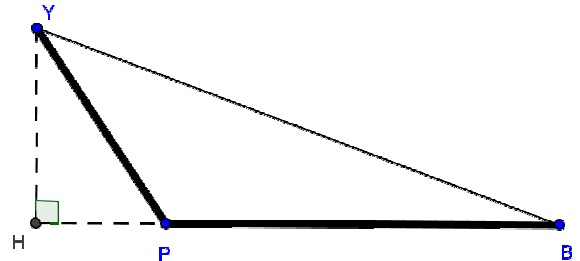
Il se compose d'un simple pylône penché, d'une longueur de 200 m et qui culmine à 140 m de hauteur.

Ce pylône soutient la totalité du pont par 13 énormes câbles (appelés « haubans »), dont deux de 300 m, les plus longs du monde en 2007.

Le but de l'exercice est de calculer l'inclinaison du pylône et la longueur du pont.

1. Reporter sur le schéma les longueurs 200 m, 140 m et 300m.

2. Dans le triangle YPH, calculer la longueur HP (en m, arrondie à l'unité). (..... / 1,5 pts)



3. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{YPH}$  (arrondi à l'unité), angle que fait le pylône avec l'horizontal. (..... / 1,5 pts)

4. Le grand hauban fait un angle d'environ  $28^\circ$  avec l'horizontal c-à-d  $\widehat{YBP} \approx 28^\circ$ . Reporter cette donnée sur la figure.

En utilisant la trigonométrie, calculer la longueur BH, arrondie à l'unité. (..... / 1,5 pts)

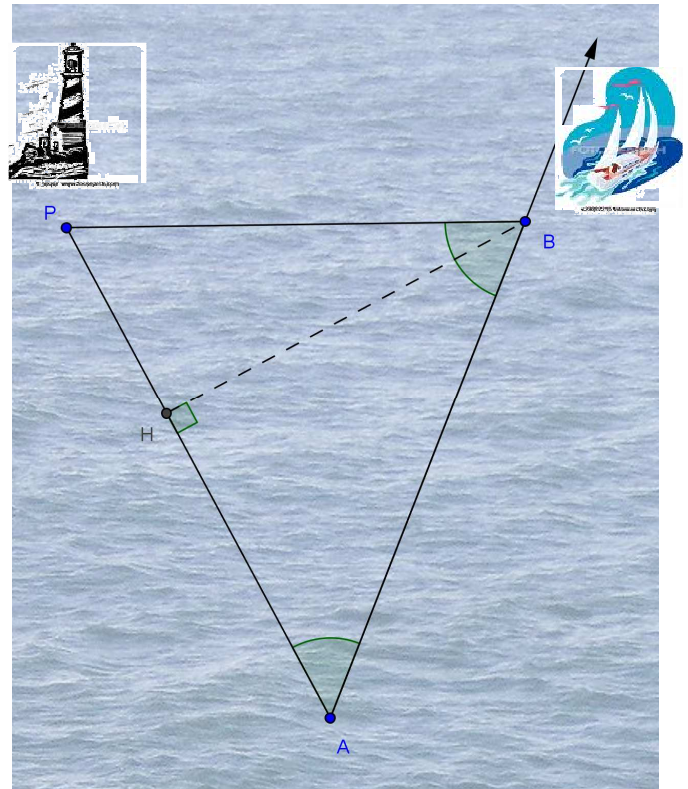
5. En déduire la longueur BP du pont de l'Alamillo, arrondie à l'unité. (..... / 0,5 pts)

➤ Exercice n° 4 (..... / 5 points) : Calcul de distances par triangulation.

Un voilier se déplace dans une certaine direction (voir schéma). La zone est dangereuse du fait de la présence de hauts fonds tout autour du phare (P). Le skipper décide donc de calculer la distance qui sépare son voilier du phare.

Pour cela, il relève en deux positions A et B distantes de 100 m, les angles que font la direction du voilier avec le phare :  $70^\circ$  en A puis  $80^\circ$  en B.

Sur la figure ci-contre qui matérialise la situation, on a tracé le triangle ABP et la hauteur issue de B.



1. Placer toutes les informations données.
2. Dans le triangle AHB, calculer la mesure de l'angle  $\widehat{HBA}$ .  
(..... / 1 pt)

3. En déduire la longueur BH (en m arrondie à l'unité).  
(..... / 1,5 pts)

5. En déduire la distance PB entre le voilier et le phare (en m arrondie à l'unité). (..... / 1,5 pts)

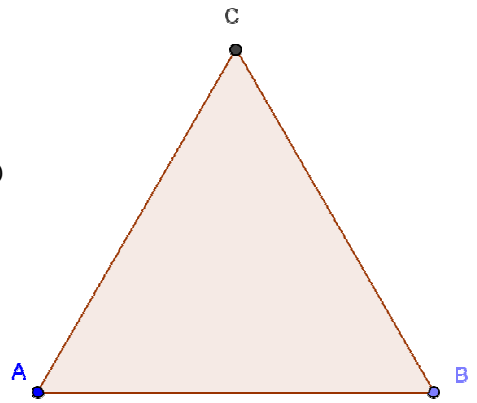
4. Calculer (simplement !) la mesure de l'angle  $\widehat{PBH}$ .  
(..... / 1 pt)

➤ Exercice n° 5 (..... / 7 points) : Rayon du cercle inscrit à un triangle équilatéral.

Soit ABC un triangle *équilatéral* tel que  $AB = 6$ . Voir figure réduite ci-contre.

*Construction : laisser les codages petits et visibles.*

*Effacer les traits de construction.*



1. Construire I le centre du cercle inscrit au triangle ABC. (..... / 1 pt)

Tracer le cercle inscrit au triangle ABC. (..... / 0,5 pts)

La bissectrice (CI) coupe le côté [AB] en H. Placer H.

*Le but de l'exercice est de calculer le rayon du cercle inscrit à un triangle équilatéral, c-à-d ici la longueur IH.*

*(Vous avez le droit d'utiliser le résultat d'une question pour la ou les questions suivantes)*

2. Montrer que  $(CH) \perp (AB)$  et que  $BH = 3$ . (..... / 1,5 pts)

3. Montrer que  $\widehat{HBI} = 30^\circ$ . (..... / 1 pt)

4. Dans le triangle HIB, calculer la longueur BI (arrondie au  $1/10^{\text{ème}}$ ). (..... / 1,5 pts)

5. Calculer la longueur HI (arrondie au  $1/10^{\text{ème}}$ ). (..... / 1,5 pts)