

# Contrôle de mathématiques

## Jeudi 28 mars 2013

### EXERCICE 1

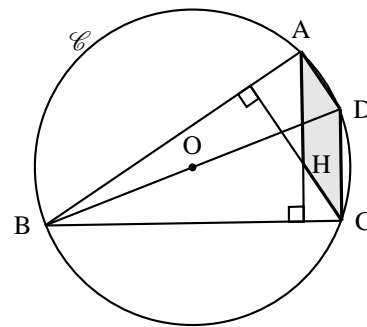
ROC

(5 points)

- 1) Soit un triangle ABC rectangle en A. Soit I le milieu de [AB] et O l'intersection de la droite passant par I et parallèle à (AC) avec le segment [BC]. J est l'intersection de la droite passant par O et parallèle à (AB) avec le segment [AC].
- Faire une figure.
  - Montrer que le centre du cercle circonscrit du triangle ABC se situe en O.

- 2)  $\mathcal{C}$  est le cercle de diamètre [BD] et de centre O. A et C sont deux points du cercle  $\mathcal{C}$ .

- Pourquoi les droites (AD) et (CH) sont-elles parallèles ?
- Pourquoi les droites (AH) et (CD) sont-elles parallèles ?
- En déduire la nature du quadrilatère AHCD.

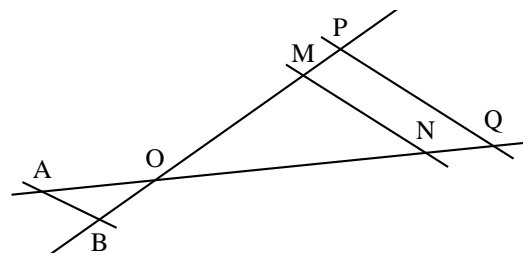


### EXERCICE 2

Théorème de Thalès

(4 points)

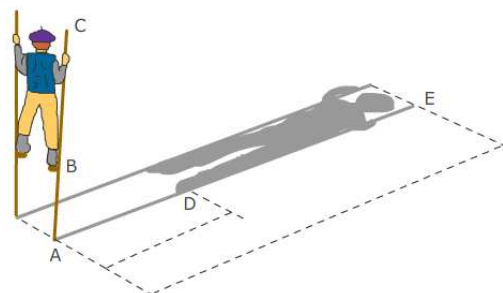
- 1) On donne la figure ci-contre, les droites (MN) et (PQ) sont parallèles et :
- $OA = 3$  ;  $OB = 1,8$  ,  $OM = 4,8$  ;  $OP = 6$   
et  $OQ = 9$
- Calculer ON
  - Les droites (AB) et (MN) sont-elles parallèles ?



- 2) On suppose que les rayons du soleil sont parallèles.

$AC = 230$  cm ;  $AD = 140$  cm ;  
 $AE = 518$  cm

Calculer BC (valeur au mm près)



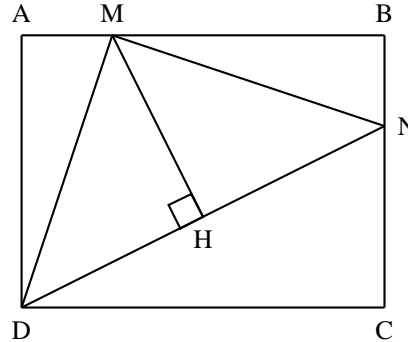
**EXERCICE 3**

**Théorème de Pythagore**

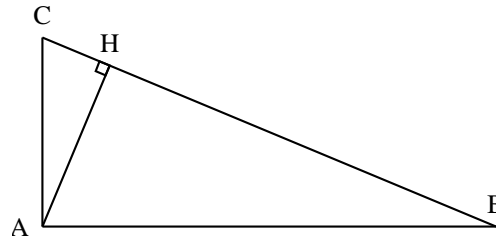
**(4 points)**

*Dans les exercices suivants, on donnera les valeurs exactes*

- 1) ABCD est un rectangle tel que  $AB = 4$  cm et  $BC = 3$  cm. M est un point de [AB] tel que  $AM = 1$  cm. N est un point de [BC] tel que  $BN = 1$  cm.
  - a) Démontrer que les droites (MD) et (MN) sont perpendiculaires.
  - b) La droite perpendiculaire à (DN) et passant par M coupe [DN] en H. Calculer MH.



- 2) Soit un triangle ABC rectangle en A. On appelle H le pied de la hauteur issue de A. On donne  $AB = 12$  cm,  $AC = 5$  cm.
  - a) Calculer BC.
  - b) Déterminer l'aire de ABC de deux façons différentes. En déduire AH.



△ On rappelle que l'aire d'un triangle de base  $b$  et de hauteur  $h$  vaut :  $\frac{b \times h}{2}$

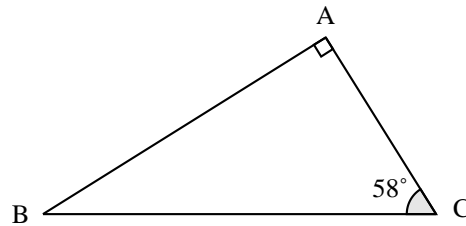
**EXERCICE 4**

**Trigonométrie**

**(4 points)**

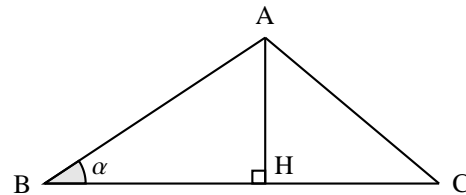
- 1) Le triangle ABC est rectangle en A et :  $BC = 13$  ;  $\widehat{ACB} = 58^\circ$

Calculer les valeurs exactes, puis approchées au centième, de AB et AC.



- 2) On donne :  $AC = 6$ ,  $AB = 7$  et  $\widehat{ACH} = 40^\circ$

- a) Calculer la valeur exacte de AH
- b) Calculer la valeur exacte de l'angle  $\alpha$  puis en donner une valeur approchée au dixième de degré près.



## EXERCICE 5

### Hauteur d'une tour

(3 points)

Avant de lancer l'assaut, les chevaliers veulent connaître la hauteur du château. Un chevalier lit d'abord l'angle  $\alpha$  lorsqu'il est au bord du fossé ; l'angle vaut  $42^\circ$ . Il recule de 10 m ( $AB = 10$ ), l'angle  $\beta$  vaut alors  $27^\circ$ .

- 1) On pose  $h = HC$ , déterminer les longueurs  $AH$  et  $BH$  en fonction de  $h$
- 2) En déduire la valeur exacte de  $h$  puis en donner une valeur approchée au cm près.

