

Contrôle de mathématiques

Jeudi 28 mars 2013

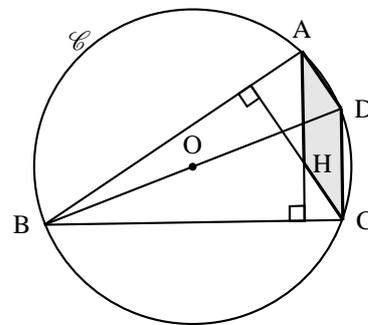
EXERCICE 1

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.

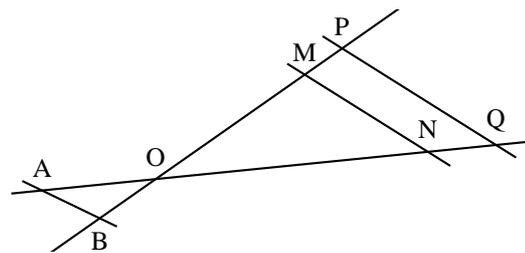


EXERCICE 2

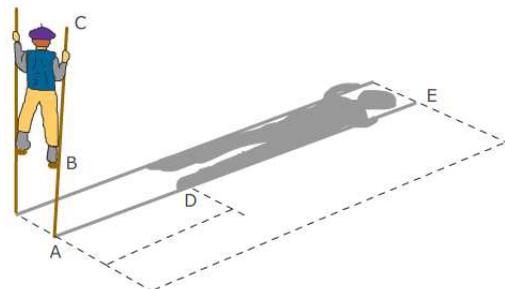
Théorème de Thalès

(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

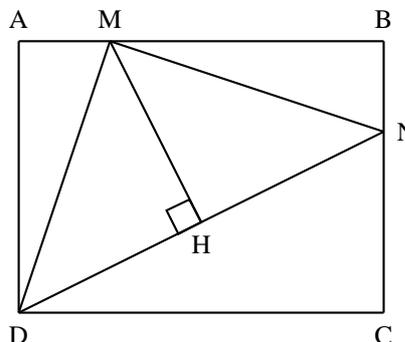
Théorème de Pythagore

(4 points)

Dans les exercices suivants, on donnera les valeurs exactes

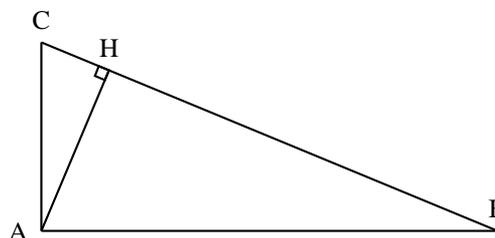
- 1) ABCD est un rectangle tel que $AB = 4$ cm et $BC = 3$ cm. M est un point de $[AB]$ tel que $AM = 1$ cm. N est un point de $[BC]$ tel que $BN = 1$ cm.

- 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 : $\frac{b \times h}{2}$

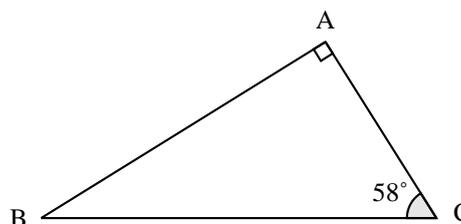
EXERCICE 4

Trigonométrie

(4 points)

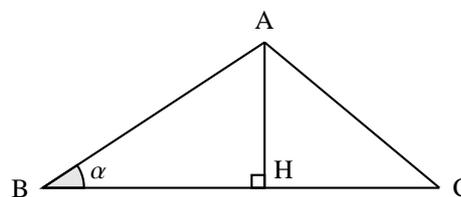
- 1) Le triangle ABC est rectangle en A et : $BC = 13$; $\widehat{ACB} = 58^\circ$

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 α 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 α lorsqu'il est au bord du fossé ; l'angle vaut 42° . Il recule de 10 m ($AB = 10$), l'angle β vaut alors 27° .

- 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.

