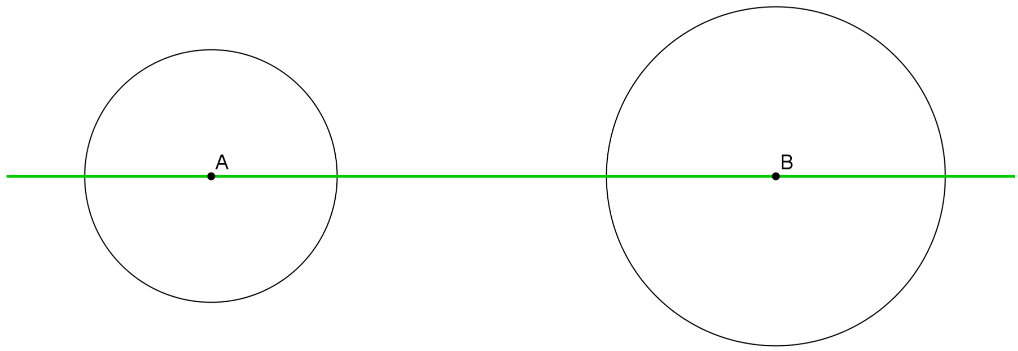
Nom : .... Prénom : ....

5M5 Corrigé du devoir III,3 2.07.2014

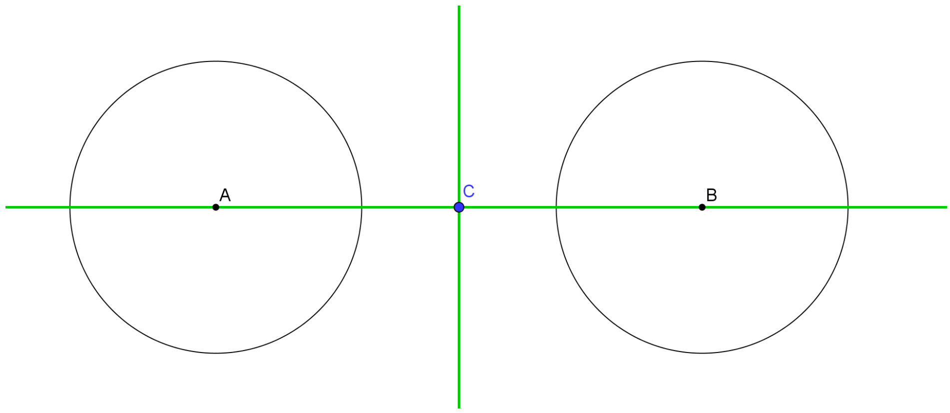
Question 2

(1) et (2) a)



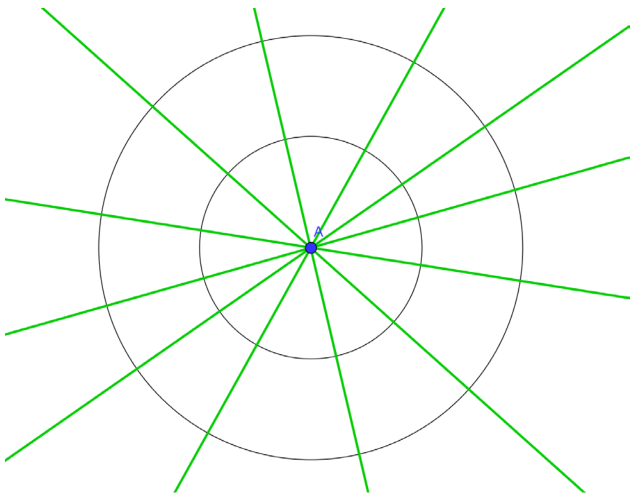
Les deux cercles doivent avoir des ***rayons distincts*** ; pas de centre de symétrie.

b)



Les deux cercles doivent avoir des rayons égaux ; centre de symétrie C.

c)

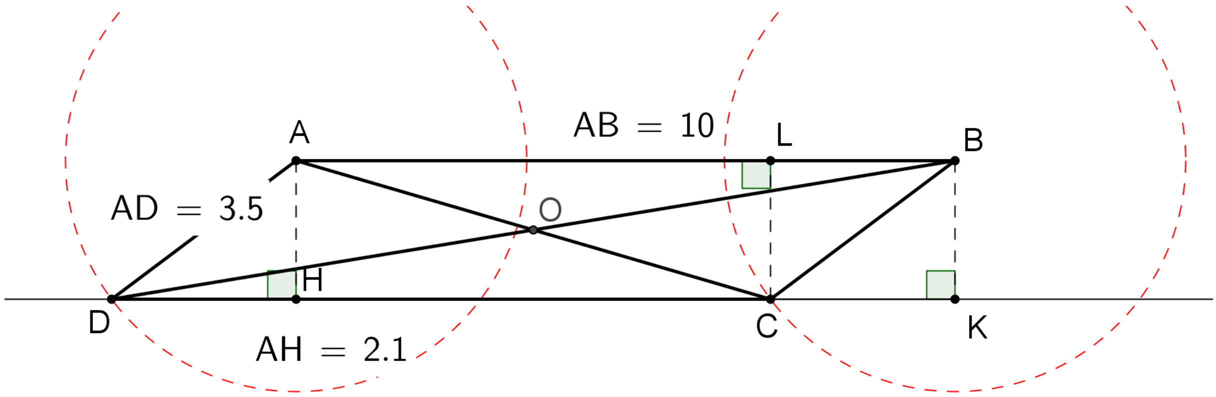


Les deux cercles doivent avoir même centre : on dit qu'ils sont concentriques ; centre de symétrie A.

Question 3

20 (=7+10+4) points

(1)



Programme de construction :

a) On trace le segment $[AB]$ tel que $AB = 10$ cm.

b) On trace la parallèle à $[AB]$ dont la distance à (AB) est de 2,1 cm.

c) A l'aide du compas, on construit les points C et D de cette parallèle qui sont respectivement distants de A et de B de 3,5 cm. On veille à choisir les points d'intersection C et D tels que l'angle en D soit aigu !

(2) Théorème de Pythagore dans le triangle ADH, rectangle en H :

$DH^2 = 3,5^2 - 2,1^2 \Leftrightarrow DH = 2,8$ cm

Donc : $HC = 10 - 2,8 = 7,2$ cm.

Théorème de Pythagore dans le triangle ACH, rectangle en H :

$AC^2 = 7,2^2 + 2,1^2 \Leftrightarrow AC = 7,5$ cm

Soit K le pied de la hauteur issue de B. On applique le théorème de Pythagore le triangle DBK, rectangle en K :

$BD^2 = 12,8^2 + 2,1^2 \Leftrightarrow BD = \dfrac{\sqrt{673}}{2}$ cm

(3) $s_O\left(\Delta ABO\right) = \Delta COD$, donc ΔCOD a même aire que ΔABO.

$s_O\left(\Delta BCD\right) = \Delta DBA$, donc ΔDBA a même aire que ΔBCD.

$s_O\left(\Delta ADH\right) = \Delta CBL$, donc ΔADH a même aire que ΔCBL.

En effet, la symétrie centrale conserve les aires, ce qui signifie qu'elle transforme un triangle en un triangle de même aire.

Question 4

Voir cahier !

BONUS :

$$[ABO] = \frac{10 \cdot 1,05}{2} = 5,25\ \text{cm}^2$$

$$[BCD] = \frac{10 \cdot 2,1}{2} = 10,5\ \text{cm}^2$$

$$[ADH] = \frac{2,8 \cdot 2,1}{2} = 2,94\ \text{cm}^2$$

La distance d entre les droites (AD) et (BC) est la hauteur du parallélogramme lorsqu'on prend comme base $[BC]$. En écrivant ***l'aire du parallélogramme*** de deux façons, on obtient une équation qui permet de calculer d :

$$d \cdot BC = DC \cdot AH\ \ (=[ABCD] = base \cdot hauteur)$$
$$\Leftrightarrow d = \frac{DC \cdot AH}{BC}$$
$$\Leftrightarrow d = \frac{10 \cdot 2,1}{3,5} = 6\ \text{cm}$$

G. Lorang