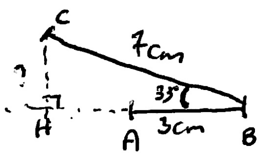
Correction Géométrie



Exercice 1 :

1) a) H est le projeté orthogonal de C sur (AB) donc (CH) est perpendiculaire à (AB).

Dans le triangle BHC rectangle en rectangle en H

$$\sin(\widehat{CBH}) = \frac{CH}{CB} \iff \sin(33) = \frac{CH}{7}$$

$$\iff CH = \sin(33) \times 7$$

Donc $CH \approx 3,8\,cm$

b) $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{CH \times AB}{2}$ donc $\mathcal{A}_{ABC} \approx \frac{3,8 \times 3}{2}$

$$\mathcal{A}_{ABC} \approx 5,7\,cm^2$$

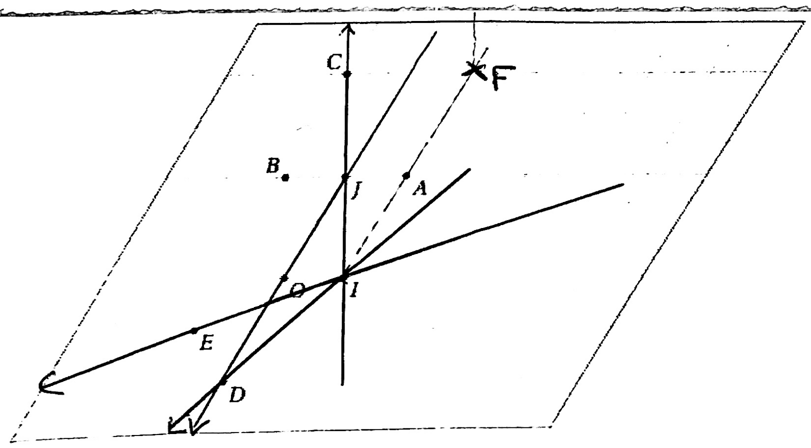
2) a) Le projeté orthogonal de A sur (d) est le point d'intersection entre (d) et la droite perpendiculaire à (d) passant par A

b) La seule figure est la troisième.

Exercice 2 :

1) $A(1;1)$ $B(-1;1)$ $C(-1;2)$ $D(0;-1)$

2) $A(-1;1)$ $B(1;1)$ $C(0;2)$ $E(\frac{5}{2};-\frac{1}{2})$



Exercice 3

1) E' centre du cercle $\mathscr{C}$ donc E' milieu de [AB]

$x_{E'} = \frac{x_A + x_B}{2}$ et $y_{E'} = \frac{y_A + y_B}{2}$

$x_{E'} = \frac{-2+4}{2}$ et $y_{E'} = \frac{-1+3}{2}$

$x_{E'} = 1$ et $y_{E'} = 1$

$E'(1;1)$

2) $E'A^2 = (x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2$ dans le repère orthonormé $(0;I,J)$

$E'A^2 = (1+2)^2 + (1+1)^2$

$E'A^2 = 9 + 4$

$E'A^2 = 13$

$E'A = \sqrt{13}$ car $EA > 0$

3) $E'F^2 = (x_E - x_F)^2 + (y_E - y_F)^2$

$= (1-3)^2 + (1-4)^2$

$= 4 + 9$

$E'F^2 = 13$

$E'F = \sqrt{13}$ car $EF > 0$

$E'F = E'A$ donc F appartient à $\mathscr{C}$

4) A, B et F appartienent à $\mathscr{C}$ et [AB] est un diamètre de $\mathscr{C}$ donc le triangle ABF est rectangle en F

5) E diamétralement opposé à F ds $\mathscr{C}$ donc E' milieu de [EF]

$x_{E'} = \frac{x_E + x_F}{2}$ et $y_{E'} = \frac{y_E + y_F}{2}$ $\Leftrightarrow$ $1 = \frac{x_E + 3}{2}$ et $1 = \frac{y_E + 4}{2}$

$\Leftrightarrow$ $2 = x_E + 3$ et $2 = y_E + 4$

$\Leftrightarrow$ $x_E = -1$ et $y_E = -2$

$E((-1);-2)$

Exercice 4

Déterminons les coordonnees de M milieu de [AB] et celle de N milieu de [CD]

$x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$ et $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$

$x_M = \frac{1+4}{2}$ et $y_M = \frac{3+(-2)}{2}$

$x_M = \frac{5}{2}$ et $y_M = \frac{1}{2}$

$x_N = \frac{x_C + x_D}{2}$ et $y_N = \frac{y_C + y_D}{2}$

$x_N = \frac{7+(-2)}{2}$ et $y_N = \frac{2+(-1)}{2}$

$x_N = \frac{5}{2}$ et $y_N = \frac{1}{2}$

M et N ont les mêmes coordonees donc les diagonales [AB] et [CD] se coupent en leur milieu donc ACBD est un parallélogramme

Exercice 5 :

1) ABD est isocèle en D et I milieu de [AB] donc la droite (DI) est la médiatrice du segment [AB]. Puisque O appartient à cette médiatrice, on a OA = OB

De plus O appartient à la médiatrice de [BC] donc OB = OC

Par conséquent OA = OB = OC

2) Puisque OA = OB = OC , O est le centre du cercle circonscrit du triangle ABC.