

Calculs divers (angles, longueurs, équations de droites)

Le but de cette séance est de travailler sur les équations de droites dans un esprit CCF ; pour chaque question posée :

— consultez en autonomie les documents à votre disposition, ici les cours que vous retrouverez ici :

<http://prof.math.free.fr/gt/> ;

— vérifiez vos résultats avec un logiciel, ici Geogebra.

(cette démarche est dans ce document détaillée seulement au 1°) mais ce ne sera pas le cas à l'examen).

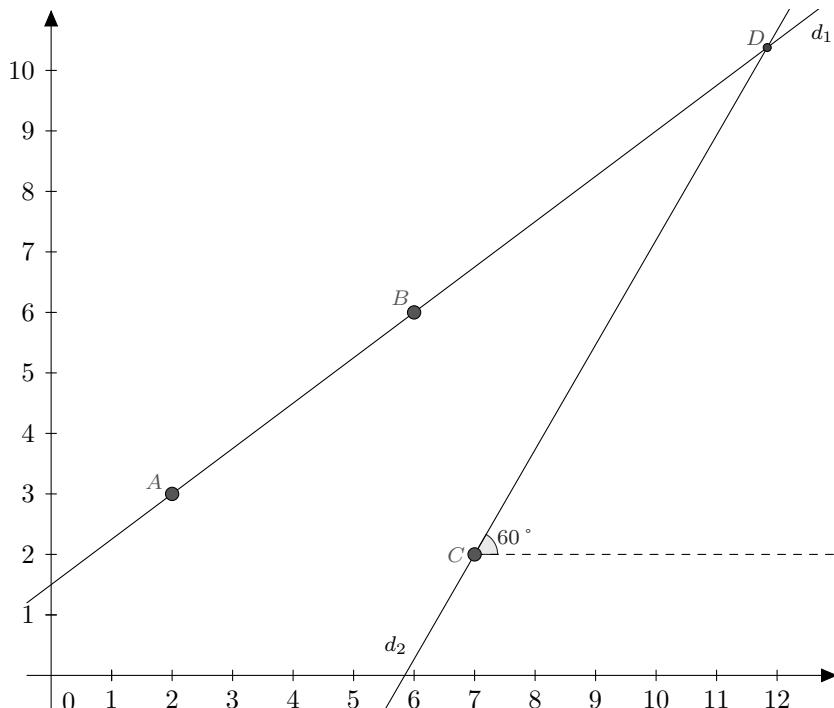
On n'utilisera que des outils vus en cours de mathématiques cette année.



Exercice

On donne les coordonnées des trois points :

$$A (2 ; 3) \quad B (6 ; 6) \quad C (7 ; 2)$$



1°) Objectif 1 : trouver les coordonnées de D .

a) Cherchez les équations réduites des droites d_1 et d_2 .



b) Vérifiez avec Geogebra.



c) Calculez les coordonnées de D (approchées à 0,01).



d) Vérifiez avec Geogebra.



2°) Objectif 2 : déterminez une mesure en degrés de l'angle \widehat{ADC} .

3°) Objectif 3 : trouvez le périmètre du triangle ACD .

4°) Objectif 4 : trouver l'aire du triangle ADC .

a) Cherchez une équation réduite de la droite perpendiculaire à (AD) et passant par C .



b) En déduire les coordonnées du pied H de la hauteur du triangle ADC issue de C .

c) Cherchez l'aire du triangle ADC .

5°) Objectif 5 : trouvez tous les angles du triangle ADC .

1°) a) $d_1 : y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$; $d_2 : y = \sqrt{3}x + 2 - 7\sqrt{3}$.

c) $x_D = \frac{1/2 - 7\sqrt{3}}{3/4 - \sqrt{3}} \simeq 11,84$ et $y_D = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2} \simeq 10,38$.

2°) $\tan \theta = \frac{3}{4}$ donc $\theta \simeq 36,87$. Soit E l'intersection de d_2 avec l'horizontale passant par A . Alors $\widehat{AED} = 180 - \alpha = 120^\circ$ et $\widehat{ADE} = 180 - \widehat{AED} - \theta \simeq 60 - 36,87 = 23,13^\circ$.

3°) $AC = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{26}$; $AD \simeq 12,3$; $CD \simeq 9,67$ donc le périmètre est environ 27,1.

4°) a) $mm' = -1$ donc $m' = -\frac{4}{3}$ puis (...) $p = \frac{34}{3}$ donc $y = -\frac{4}{3}x + \frac{34}{3}$.

b) La résolution de $y = -\frac{4}{3}x + \frac{34}{3}$ et $y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$ donne les coordonnées de H : $x = 118/25$ et $y = 126/25$.

c) $CH \times AD \div 2 \simeq 23,36$.

5°) Trigo dans ACH donne l'angle $\hat{A} \simeq 48,18^\circ$ puis finir dans ACD avec l'angle du 2°); $\hat{C} \simeq 108,69^\circ$.