

E1

- a. Placez dans un repère orthonormé les points $A(-3; 2)$, $B(6; -1)$ et $C(-1; -2)$.
- b. Déterminez par lecture graphique les coordonnées du point D pied de la hauteur issue de C dans le triangle ABC .
- c. Déterminez par lecture graphique les coordonnées du point E pied de la hauteur issue de B dans le triangle ABC .
- d. Déterminez par lecture graphique le point de concours des hauteurs du triangle ABC .
- e. Placez le point F projeté orthogonal du point A sur (BC) .

Propriété : La distance d'un point à une droite est la longueur du segment joignant le point à son projeté orthogonal sur cette droite.

- f. Montrez que la distance de C à (AB) est $\sqrt{10}$.
- g. Montrez que la distance de B à (AC) est $3\sqrt{5}$.
- h. Montrez que ABE est rectangle isocèle en E .
- i. Notons G le projeté orthogonal du point E sur (AB) .
Démontrez que G est le milieu de $[AB]$.
- j. Montrez que la distance de E à (AB) est $\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

E2

Tracer un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 3 \text{ cm}$ et $AC = 4 \text{ cm}$.

- a. Quel est le projeté orthogonal de B sur (AC) ?
- b. Quel est le projeté orthogonal de C sur (AB) ?
- c. Placez le projeté orthogonal H de A sur (BC) .
- d. Montrez que l'aire du triangle ABC est 6 cm^2 .
- e. Justifiez que $\frac{5AH}{2} = 6$.
- f. En déduire la longueur AH .
- g. Calculez la distance de B à (AH) .
- h. Montrez que $BH^2 = 3^2 - \left(\frac{12}{5}\right)^2$.
- i. En déduire à l'aide d'une identité remarquable que $BH = \frac{9}{5}$.
- j. En déduire la distance de C à (AH) .

E3

Soient $[Ox)$ et $[Oy)$ deux demi-droites d'origine un point O du plan et soit A un point distinct de O et équidistant de ces deux demi-droites.

Démontrer que (OA) est la bissectrice de l'angle \widehat{xOy} .

E4

Pour cet exercice on admettra que

$$\sin(30^\circ) = \cos(60^\circ) = \frac{1}{2} \text{ et } \sin(60^\circ) = \cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ABC est un triangle tel que $AB = 8 \text{ cm}$,

$AC = 11 \text{ cm}$ et $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Le point H est le projeté orthogonal de B sur (AC) .

1. Calculer BH .
2. Calculer l'aire du triangle ABC .
3. Calculer la distance du point C à la droite (AB) .
4. Calculer la distance arrondie au millimètre près, du point C à la droite (BH) .