Hauteurs et médianes, quelques exercices en classe de 4e

▷ **Exercice 1 :** Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme de centre O, le point M est un point extérieur à $ABCD$.

1 ⋄ Faire une figure.

2 ⋄ Pourquoi le segment $[MO]$ est-il une médiane du triangle MAC ?

3 ⋄ Placer sur la médiane $[MO]$ le centre de gravité du triangle MAC.

4 ⋄ Quel est le centre de gravité du triangle MBD ? Expliquer la réponse.

▷ **Exercice 2 :** Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme de centre O, le point E est le centre de gravité du triangle ABD et le point F est le centre de gravité du triangle CBD.

1 ⋄ Faire une figure.

2 ⋄ Expliquer pourquoi on a $OA = OC$.

3 ⋄ Expliquer pourquoi on a $OE = OF$.

4 ⋄ En déduire que l'on a $AE = EF = FC$.

▷ **Exercice 3 :** Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme de centre O, le point E est le symétrique de C par rapport au point A.

1 ⋄ Faire une figure.

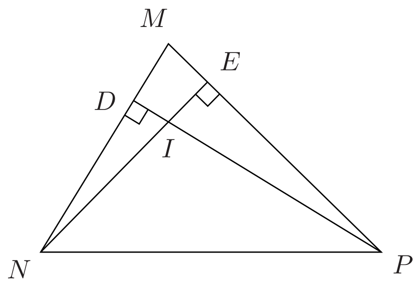
2 ⋄ Expliquer pourquoi on a $AE = 2 \times AO$.

3 ⋄ Quel est le centre de gravité du triangle EBD ? Expliquer.

4 ⋄ Expliquer pourquoi la droite (AD) coupe le segment $[EB]$ en son milieu.

▷ **Exercice 4 :**

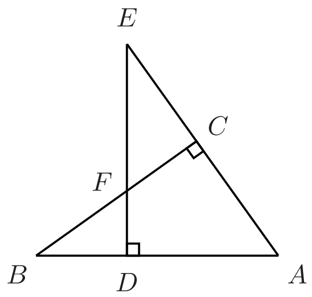
Les segments $[NE]$ et $[DP]$ sont des hauteurs du triangle MNP ; le point I est l'orthocentre du triangle MNP. Quel est l'orthocentre du triangle MIN ? Expliquer pourquoi.



▷ **Exercice 5 :**

Les triangles ABC et ADE sont des triangles rectangles, les points A, D, B sont alignés, ainsi que les point A, C, E. Le point F est l'intersection des droites (BC) et (ED).

Démontrer que les droites (EB) et (AF) sont perpendiculaires.



▷ **Exercice 6 :** Le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle de centre O. La perpendiculaire à la droite (AC) passant par O coupe la droite (DC) en N et la droite (AD) en M.

1 ⋄ Faire une figure.

2 ⋄ Quel est l'orthocentre du triangle AMC ?

3 ⋄ Tracer la troisième hauteur de ce triangle.