

Série d’exercices — Chapitre 08

Rotation

1^{re} année Bac Sciences Expérimentales · Lycée Qualifiant Ibn Hazm · Prof. El Koudri Hamza · 2026–2027

Exercice 1 — Définition — rotation réciproque★★★★★

$ABCD$ est un carré de centre Ω tel que $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$. Soit $r = r\left(\Omega; \frac{\pi}{2}\right)$.

1) Déterminer $r(A)$ et en déduire $r^{-1}(B)$.

2) Déterminer $r^{-1}(C)$ et en déduire $r(D)$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 2 — Orthogonalité★★★★★

Soit ABC un triangle et $r = r\left(A; \frac{\pi}{2}\right)$. On pose $E = r(B)$ et $D = r(C)$.

1) Construire les points E et D .

2) Montrer que $(DE) \perp (BC)$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 3 — Conservation des distances et du milieu★★★★★

Soient A, B, C trois points du plan tels que $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. Soit O le milieu de $[BC]$. On pose $r = r\left(O; \frac{2\pi}{3}\right)$, $A' = r(A)$, $B' = r(B)$, $C' = r(C)$.

1) Montrer que $\overrightarrow{A'B'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{A'C'}$.

2) Montrer que O est le milieu de $[B'C']$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 4 — Triangle équilatéral — losange

★★★★★

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $(\overrightarrow{BA}; \overrightarrow{BC}) = \frac{\pi}{3} [2\pi]$.

- 1) Déterminer l'angle de la rotation r de centre B qui transforme A en C .
- 2) Construire le point $D = r(C)$.
- 3) En déduire que le quadrilatère $ABDC$ est un losange.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 5 — Carré et milieux

★★★★★

$ABCD$ est un carré de centre Ω tel que $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$. Soient I et J les milieux respectifs de $[AB]$ et $[BC]$. Soit $r = r\left(\Omega; \frac{\pi}{2}\right)$.
Montrer que $(CI) \perp (DJ)$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 6 — Triangles rectangles isocèles

★★★★★

Soit ABC un triangle. On construit, à l'extérieur de ABC , les points D et E tels que ABD et ACE soient des triangles rectangles isocèles de sommets principaux A (droits en A), avec $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $(\overrightarrow{AC}; \overrightarrow{AE}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

En utilisant la rotation $r = r\left(A; \frac{\pi}{2}\right)$, montrer que $BC = DE$ et $(\overrightarrow{BC}; \overrightarrow{DE}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 7 — Symétrie centrale comme rotation

★★★★★

Soit ABC un triangle et $r = r(C; \pi)$. On pose $F = r(A)$.

- 1) Montrer que C est le milieu de $[AF]$.
- 2) Soit E le symétrique de B par rapport à C . Montrer que $r(E) = B$ et que $AE = BF$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 8 — Deux carrés adjacents

★★★★★

Soient $ABCD$ et $ADEF$ deux carrés situés d'un même côté de (AD) , avec $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $(\overrightarrow{AD}; \overrightarrow{AF}) = \frac{\pi}{2} [2\pi]$. Soit G un point de $[AB]$. Le cercle de centre A passant par G coupe $[AD]$ en H et $[AF]$ en I .
En utilisant une rotation de centre A bien choisie, montrer que $DG = HF$ et $CH = EI$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 9 — Centre d'une rotation

★★★★★

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{3} [2\pi]$. Soit r la rotation qui transforme A en B et B en C .

- 1) Déterminer l'angle α de r .
- 2) Déterminer le centre Ω de r .

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 10 — Triangle isocèle

★★★★★

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = \alpha [2\pi]$ avec $\alpha \neq 0 [\pi]$. Déterminer le centre et l'angle de la rotation r telle que $r(C) = A$ et $r(A) = B$.

► Afficher / Masquer la solution