

**Exercice 1:**

Soit ABCD un carré de centre O tel que  $(\overline{AB}, \overline{AC}) > 0$ , E un point de la demi droite [ DA ) et r la rotation de centre O et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

- 1) Déterminer r(A), r(D) et r(B).
- 2) a) On pose r(E)=F. Montrer que F est un point de la droite (AB) et que BF=AE  
b) Montrer que les droites(EB) et (CF) sont perpendiculaires
- 3) Soit G=S<sub>O</sub> (E) ;  
a) montrer que r(G)=F  
b) montrer que le triangle GFE est rectangle et isocèle.

**Exercice 2:** ABC et ADE deux triangles rectangles en A et isocèles, M milieu de [DE] et H point d'intersection des droites (AM) et (CB)

Soit r la rotation de centre A qui transforme C en D

- 1) Déterminer r(E)
- 2) Construire les points F et M' tels que : r(D)=F et r(M)= M'
- 3) Montrer que le point A est milieu de [FC].
- 4) a) Montrer que les droites (A M') et (BC) sont parallèles  
b) En déduire que [AH] est une hauteur du triangle ABC



**Exercice 3:** Soit ABC un triangle tel que BA=4 et BC=2 et  $(\vec{BA}, \vec{BC}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$

On désigne par I le milieu de [AB] et r la rotation de centre B et d'angle  $\frac{\pi}{4}$

- 1) montrer que r(I)=C et déduire r((AB)).
- 2) On pose A'=r(A), montrer que A' est un point de la droite (BC) et que IA=CA'.
- 3) Soit (Δ) la droite perpendiculaire à (AB) passant par A et (Δ') la droite passant par A' et perpendiculaire à (BC).  
a) montrer que r((Δ))=(Δ')  
b) les droites (Δ) et (Δ') se coupe en J; construire E=r(J) et F tel que r(F)=J.  
c) prouver que E ∈ (Δ') et F ∈ (Δ)  
d) montrer que A est le milieu de [FJ]; en déduire que A' est le milieu de [JE].

**Exercice 4:** ABCD un parallélogramme de sens direct de centre O; I un point extérieur à ABCD

tel que IAD est un triangle rectangle isocèle en I et r une rotation de centre I et d'angle  $\frac{\pi}{2}$

- 1) a) construire le point E=r(B).  
b) montrer que r(A)=D.  
c) montrer que le triangle CDE est rectangle et isocèle.
- 2) soit F=S<sub>I</sub>(A) ; montrer que r(D)=F en déduire que BD=EF
- 3) soit O' milieu de [EF].  
a) montrer que r(O)=O'.  
b) Soit ζ le cercle de diamètre [BD]; déterminer et construire ζ' = r(ζ).  
c) ζ coupe (BI) en H et ζ' recoupe (IE) en K. montrer que r(H)=K.
- 4) montrer que (EA) est perpendiculaire à (CF) .

