

16**1. Réponse d.**

Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a $AC^2 = AB^2 + BC^2$, soit $AC^2 = 4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$.

Ainsi la longueur AC vaut $\sqrt{32} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$.

Puisque O est le centre du carré ABCD, O est le milieu de [AC] donc $AO = 2\sqrt{2}$.

2. Réponses b. et c.

M et H sont les milieux respectifs des segments [DO] et [DA].

Les triangles DMH et DOA sont donc en configuration de Thalès, avec $\frac{DM}{DO} = \frac{1}{2}$ et $\frac{DH}{DA} = \frac{1}{2}$.

Puisque $\frac{DM}{DO} = \frac{DH}{DA}$, on obtient que les droites (HM) et (AO) sont parallèles d'après la réciproque du théorème de Thalès. On peut en déduire que $\widehat{DHM} = \widehat{DAC} = 45^\circ$, et $\widehat{AHM}$ étant le supplémentaire de $\widehat{DHM}$, on a $\widehat{AHM} = 135^\circ$. La réponse **b.** est correcte.

De plus, par construction, les angles $\widehat{DKO}$ et $\widehat{DMA}$ sont strictement inférieurs à 135° .

Les réponses **a.** et **d.** sont donc fausses.

Enfin, M et K sont les milieux respectifs des segments [DO] et [DH].

Les triangles DMK et DOH sont donc en configuration de Thalès, avec $\frac{DM}{DO} = \frac{1}{2}$ et $\frac{DK}{DH} = \frac{1}{2}$.

Puisque $\frac{DM}{DO} = \frac{DK}{DH}$, on obtient que les droites (MK) et (OH) sont parallèles d'après la réciproque du théorème de Thalès. On peut en déduire que $\widehat{DMK} = \widehat{DOH} = 45^\circ$, et $\widehat{KMO}$ étant le supplémentaire de $\widehat{DMK}$, on a $\widehat{KMO} = 135^\circ$. La réponse **c.** est correcte.

3. Réponse a.

L'aire du triangle DOA vaut un quart de celle du carré, soit $\frac{4 \times 4}{4} = 4$ unités d'aire.