Correction du DM1

Exercice 1 :

1) Soit M le milieu de [OD], N celui de [BC].

$x_M = \frac{x_D+x_O}{2} = \frac{2+0}{2} = 1$ $\qquad$ $x_N = \frac{x_B+x_C}{2} = \frac{3+(-1)}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$y_M = \frac{y_D+y_O}{2} = \frac{-2+0}{2} = -1$ $\qquad$ $y_N = \frac{y_B+y_C}{2} = \frac{1+(-3)}{2} = \frac{-2}{2} = -1$

M et N ont les mêmes coordonnées, ils sont donc confondus.

2) Vu la question précédente [OD] et [BC] se coupent en leurs milieux, donc OBDC est un parallélogramme. Il reste à vérifier que $(OD) \perp (BC)$

Pour cela, on peut montrer que OMB est un triangle rectangle.
On utilise pour cela la réciproque du théorème de Pythagore.

$OM^2 = (x_M - x_O)^2 + (y_M - y_O)^2 = 1^2 + (-1)^2 = 2$

$OB^2 = (x_B - x_O)^2 + (y_B - y_O)^2 = 3^2 + 1^2 = 10$

$BM^2 = (x_M - x_B)^2 + (y_M - y_B)^2 = (1-3)^2 + (-1-1)^2 = (-2)^2 + (-2)^2 = 4+4 = 8$

Ainsi $OB^2 = OM^2 + BM^2$ donc OMB est rectangle en M, $\widehat{OMB}$ est droit et $(OD) \perp (BC)$.