

## Savoir Gr. 2 : Calcul des coordonnées d'un milieu

### Entraînement n° 1

- 1) Dans un repère (O, I, J), on a les points  $A(4 ; -2)$   $B(-1 ; 6)$  et  $C(-3 ; -4)$   
On appelle M et N les milieux respectifs de [AB] et de [IC].

**Calculer les coordonnées des points M et N.**

- 2) Dans un repère (O, I, J), le quadrilatère DEFG est un parallélogramme.

On donne  $D(-7 ; 2)$  ;  $E(0 ; -4)$  ;  $F(5 ; -2)$  et  $G(-2 ; 4)$

Le point H est l'intersection des diagonales du parallélogramme.

**Calculer les coordonnées du point H.**

### Entraînement n°2

- 1) Dans un repère (O, I, J), on a les points  $L(2 ; -7)$   $M(-1 ; -5)$  et  $N(-2 ; 1)$   
On appelle R et S les milieux respectifs de [LN] et de [MJ].

**Calculer les coordonnées des points R et S.**

- 2) Dans un repère (O, I, J), on trace le cercle de centre T et de diamètre [UV].

On donne les points  $U(-3 ; 7)$  et  $V(7 ; 1)$

**Calculer les coordonnées du point T.**

### Entraînement n°3

- 1) Dans un repère (O, I, J), on a les points  $X(-3 ; 0)$   $Y(5 ; -8)$  et  $Z(-5 ; -6)$   
On appelle A et B les milieux respectifs de [YZ] et de [XO].

**Calculer les coordonnées des points A et B.**

- 2) Dans un repère (O, I, J), on donne  $C(7 ; -1)$   $D(-5 ; 5)$  et  $E(-2 ; -4)$

Le triangle CDE est isocèle en E. H est le pied de la hauteur issue de E.

**Calculer les coordonnées du point H.**

### Entraînement n°4

Dans un repère (O, I, J), on définit les points :  $E(0 ; 3)$  ;  $F(-6 ; 5)$  ;  $G(-1 ; -7)$  et  $H(4 ; -1)$

- 1) On appelle S et T les milieux respectifs de [EF] et de [FG].

**Calculer les coordonnées des points S et T.**

- 2) Soit Z le centre du cercle de diamètre [GH]. **Calculer les coordonnées du point Z.**

**Corrigé entraînement n° 1**

$$1) x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ et } y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-2+6}{2} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow \mathbf{M} \left( \frac{3}{2}; 2 \right)$$

$$x_N = \frac{x_I + x_C}{2} = \frac{1-3}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \text{ et } y_N = \frac{y_I + y_C}{2} = \frac{0-4}{2} = \frac{-4}{2} = -2 \Rightarrow \mathbf{N} (-1; -2)$$

2) Le point H est l'intersection des diagonales du parallélogramme, c'est donc le milieu de [DF] et de [EG]. Pour calculer les coordonnées de H, on peut choisir une diagonale ou l'autre (d'où les deux corrections proposées, évidemment, une seule suffit...)

$$x_H = \frac{x_D + x_F}{2} = \frac{-7+5}{2} = -1 \text{ et } y_H = \frac{y_D + y_F}{2} = \frac{2-2}{2} = 0 \Rightarrow \mathbf{H} (-1; 0)$$

$$\text{ou } x_H = \frac{x_E + x_G}{2} = \frac{0-2}{2} = -1 \text{ et } y_H = \frac{y_E + y_G}{2} = \frac{-4+4}{2} = 0 \Rightarrow \mathbf{H} (-1; 0)$$

**Correction entraînement n°2**

$$1) x_R = \frac{x_L + x_N}{2} = \frac{2-2}{2} = 0 \text{ et } y_R = \frac{y_L + y_N}{2} = \frac{-7+1}{2} = -3 \Rightarrow \mathbf{R} (0; -3)$$

$$x_S = \frac{-1+0}{2} = -\frac{1}{2} \text{ et } y_S = \frac{-5+1}{2} = -2 \Rightarrow \mathbf{S} \left( -\frac{1}{2}; -2 \right)$$

2) Le centre T est le milieu du diamètre [UV]

$$x_T = \frac{x_U + x_V}{2} = \frac{-3+7}{2} = 2 \text{ et } y_T = \frac{y_U + y_V}{2} = \frac{7+1}{2} = 4 \Rightarrow \mathbf{T} (2; 4)$$

**Correction entraînement n°3**

$$1) x_A = \frac{x_Y + x_Z}{2} = \frac{5-5}{2} = 0 \text{ et } y_A = \frac{y_Y + y_Z}{2} = \frac{-8-6}{2} = -7 \Rightarrow \mathbf{A} (0; -7)$$

$$x_B = \frac{-3+0}{2} = -\frac{3}{2} \text{ et } y_B = \frac{0+0}{2} = 0 \Rightarrow \mathbf{B} \left( -\frac{3}{2}; 0 \right)$$

2) Dans un triangle isocèle, hauteur, médiane, médiatrice et bissectrice du sommet principal sont confondues. En particulier, le pied de la hauteur relative à un côté est aussi le milieu du côté.

Ici, H est le milieu de [CD]

$$x_H = \frac{x_C + x_D}{2} = \frac{7-5}{2} = 1 \text{ et } y_H = \frac{y_C + y_D}{2} = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow \mathbf{H} (1; 2)$$

**Corrigé entraînement n°4**

$$1) \begin{cases} x_S = \frac{x_E + x_F}{2} \\ y_S = \frac{y_E + y_F}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_S = \frac{0 + (-6)}{2} = -\frac{6}{2} = -3 \\ y_S = \frac{3 + 5}{2} = \frac{8}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow \text{On a } \mathbf{S} (-3; 4)$$

$$\text{Et } \begin{cases} x_T = \frac{-6 + (-1)}{2} = -\frac{7}{2} \\ y_T = \frac{5 + (-7)}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases} \Rightarrow \mathbf{T} \left( -\frac{7}{2}; -1 \right)$$

2) Z est le milieu de [GH]  $\Rightarrow$

$$\begin{cases} x_Z = \frac{-1 + 4}{2} = \frac{3}{2} \\ y_Z = \frac{-7 + (-1)}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \end{cases} \Rightarrow \mathbf{Z} \left( \frac{3}{2}; -4 \right)$$