

<b>Géométrie Repérée</b>	<b>Devoir Maison n°2</b>	<i>Pour le 1<sup>er</sup> mars 2018</i>
Démontrer une propriété par disjonction des cas		<i>RdV le 26 février 2018</i>

## Énoncé

**Attention : seules les questions 1 et 2 sont à traiter pour le DM2.**

L'objectif de cet exercice est de présenter des éléments de démonstration du théorème :

Pour tous points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  du plan, le point  $I\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right)$  est le milieu de  $[AB]$ .

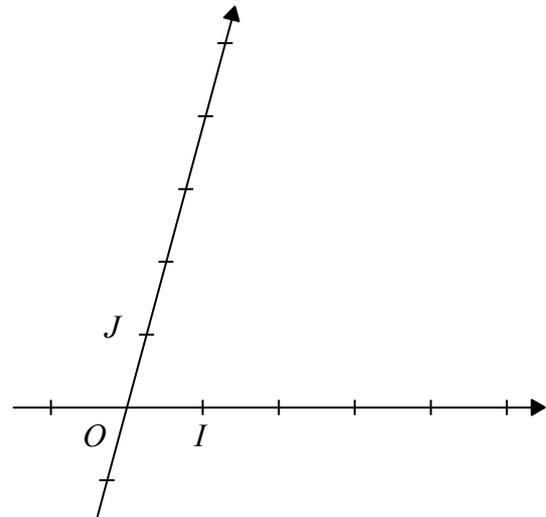
On procède par disjonction de cas : on démontre la propriété dans chacun des cas possibles.

On considère un repère non orthogonal  $(O, I, J)$  et les points distincts  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ .

On place  $C$  le milieu de  $[AB]$ .

**1. Cas : «  $y_A = y_B$  et  $x_A < x_B$  »**

Réaliser une construction dans le repère ci contre.



Vérifier que  $y_C = \frac{y_A + y_B}{2}$ .

On place les points suivants de l'axe des abscisses :  $A'(x_A; 0)$ ,  $B'(x_B; 0)$  et  $C'(x_C; 0)$ .

Justifier que  $AA'C'C$  et  $CC'B'B$  sont des parallélogrammes.

En déduire que  $A'C' = C'B'$ .

En déduire que  $x_C = \frac{x_A + x_B}{2}$ .

Remarque : on traiterait de la même façon le cas «  $y_A = y_B$  et  $x_A > x_B$  ».

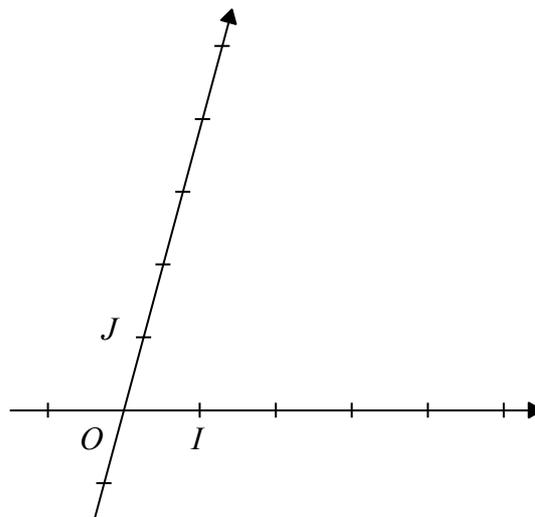
**2. Cas : «  $x_A = x_B$  et  $y_A < y_B$  » et «  $x_A = x_B$  et  $y_A > y_B$  ».**

En s'inspirant de la partie 1, réaliser une construction et écrire un énoncé permettant de traiter ces cas.

<b>Géométrie Repérée</b>	<b>Devoir Maison n°2</b>	<i>Pour le 1<sup>er</sup> mars 2018</i>
Démontrer une propriété par disjonction des cas		<i>RdV le 26 février 2018</i>

**3. Cas :** «  $x_A < x_B$  et  $y_A < y_B$  »

Réaliser une construction dans le repère ci contre.



On place les points suivants de l'axe des abscisses :  $A'(x_A; 0)$ ,  $B'(x_B; 0)$  et  $C'(x_C; 0)$ .

On place les points :  $E(x_B; y_A)$  et F le milieu de [AE].

Justifier que  $x_C = x_F$ .

En déduire que  $x_C = \frac{x_A + x_B}{2}$ .

Proposer un dessin associé au raisonnement permettant de démontrer que  $y_C = \frac{y_A + y_B}{2}$ .

(On ne demande pas de rédiger ce raisonnement)

Remarque : on traiterai de la même façon les cas «  $x_A > x_B$  et  $y_A < y_B$  », «  $x_A < x_B$  et  $y_A > y_B$  » et «  $x_A > x_B$  et  $y_A > y_B$  ».

### Production attendue

Constructions géométriques.

Éléments de démonstration rédigés.

### Critères d'évaluation

CHER.3	Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels, chercher des exemples ou des contre-exemples, simplifier ou particulariser une situation, reformuler un problème, émettre une conjecture.	
REP.2	Passer d'un mode de représentation à un autre.	
RAIS.1	Utiliser les notions de la logique élémentaire (conditions nécessaires ou suffisantes, équivalences, connecteurs) pour bâtir un raisonnement.	
RAIS.3	Utiliser différents types de raisonnement (par analyse et synthèse, par équivalence, par disjonction de cas, par l'absurde, par contraposée, par récurrence...).	
RAIS.4	Effectuer des inférences (inductives, déductives) pour obtenir de nouveaux résultats, conduire une démonstration, confirmer ou infirmer une conjecture, prendre une décision.	