

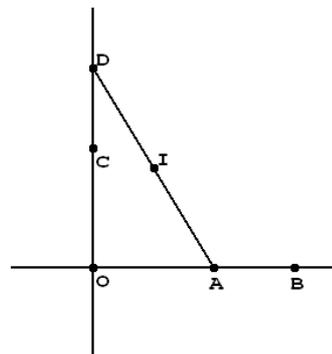
## Devoir surveillé n°8    Sujet A

### Exercice 1

Sur la figure ci-contre,  $(OA)$  et  $(OD)$  sont perpendiculaires,  $I$  est le milieu de  $[AD]$ ,  $OA = OC$  et  $AB = CD$ .

On se place dans le repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  tel que  $A(a; 0)$  et  $D(0; b)$  avec  $a$  et  $b$  des nombres positifs.

- 1) Donner les coordonnées des points  $B, C$  et  $I$ .
- 2) Démontrer que les droites  $(OI)$  et  $(BC)$  sont perpendiculaires.



### Exercice 2

On considère un parallélogramme  $EFGH$  tel que  $GH = 6$ ,  $EH = 4$  et  $(\vec{FE}; \vec{FG}) = \frac{\pi}{3}$ .

Calculer  $\vec{FE} \cdot \vec{FG}$ ;  $\vec{FE} \cdot \vec{FH}$  et  $\vec{EG} \cdot \vec{EF}$ .

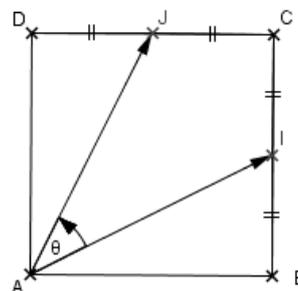
### Exercice 3

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD = 4 \times AB$ . Où placer le point  $I$  sur le segment  $[AD]$  pour que  $(BI)$  et  $(AC)$  soient perpendiculaires ? Justifier la réponse.

### Exercice 4

$ABCD$  est un carré de côté  $a$ ,  $I$  est le milieu de  $[BC]$  et  $J$  le milieu de  $[CD]$ .

- 1) Montrer que  $\vec{AI} \cdot \vec{AJ} = a^2$ .
- 2) Déterminer, au degré près, la valeur de l'angle  $\theta$ .



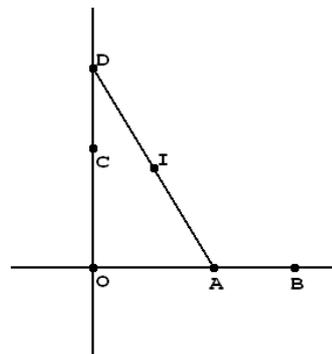
## Devoir surveillé n°8    Sujet A

### Exercice 1

Sur la figure ci-contre,  $(OA)$  et  $(OD)$  sont perpendiculaires,  $I$  est le milieu de  $[AD]$ ,  $OA = OC$  et  $AB = CD$ .

On se place dans le repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  tel que  $A(a; 0)$  et  $D(0; b)$  avec  $a$  et  $b$  des nombres positifs.

- 1) Donner les coordonnées des points  $B, C$  et  $I$ .
- 2) Démontrer que les droites  $(OI)$  et  $(BC)$  sont perpendiculaires.



### Exercice 2

On considère un parallélogramme  $EFGH$  tel que  $GH = 6$ ,  $EH = 4$  et  $(\vec{FE}; \vec{FG}) = \frac{\pi}{3}$ .

Calculer  $\vec{FE} \cdot \vec{FG}$ ;  $\vec{FE} \cdot \vec{FH}$  et  $\vec{EG} \cdot \vec{EF}$ .

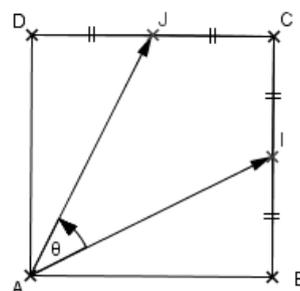
### Exercice 3

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD = 4 \times AB$ . Où placer le point  $I$  sur le segment  $[AD]$  pour que  $(BI)$  et  $(AC)$  soient perpendiculaires ? Justifier la réponse.

### Exercice 4

$ABCD$  est un carré de côté  $a$ ,  $I$  est le milieu de  $[BC]$  et  $J$  le milieu de  $[CD]$ .

- 1) Montrer que  $\vec{AI} \cdot \vec{AJ} = a^2$ .
- 2) Déterminer, au degré près, la valeur de l'angle  $\theta$ .



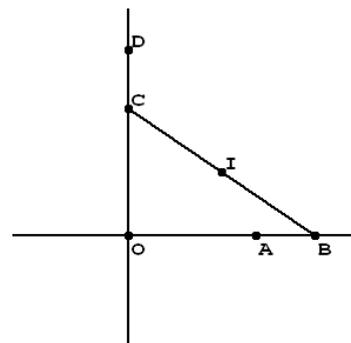
## Devoir surveillé n°8    Sujet B

### Exercice 1

Sur la figure ci-contre,  $(OA)$  et  $(OD)$  sont perpendiculaires,  $I$  est le milieu de  $[BC]$ ,  $OA = OC$  et  $AB = CD$ .

On se place dans le repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  tel que  $A(a; 0)$  et  $D(0; b)$  avec  $a$  et  $b$  des nombres positifs.

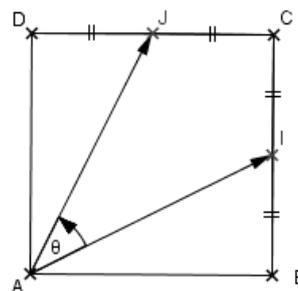
- 1) Donner les coordonnées des points  $B, C$  et  $I$ .
- 2) Démontrer que les droites  $(OI)$  et  $(AD)$  sont perpendiculaires.



### Exercice 2

On considère un parallélogramme  $EFGH$  tel que  $GH = 4$ ,  $EH = 6$  et  $(\vec{FE}; \vec{FG}) = \frac{2\pi}{3}$ .

Calculer  $\vec{FE} \cdot \vec{FG}$ ;  $\vec{FE} \cdot \vec{FH}$  et  $\vec{EG} \cdot \vec{EF}$ .



### Exercice 3

$ABCD$  est un carré de côté  $a$ ,  $I$  est le milieu de  $[BC]$  et  $J$  le milieu de  $[CD]$ .

- 1) Montrer que  $\vec{AI} \cdot \vec{AJ} = a^2$ .
- 2) Déterminer, au degré près, la valeur de l'angle  $\theta$ .

### Exercice 4

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD = 3 \times AB$ . Où placer le point  $I$  sur le segment  $[AD]$  pour que  $(BI)$  et  $(AC)$  soient perpendiculaires ? Justifier la réponse.

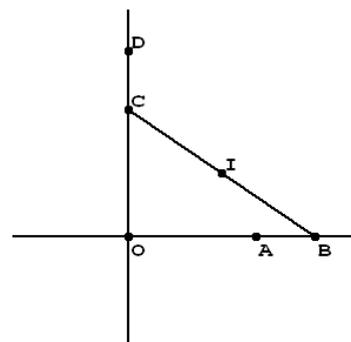
## Devoir surveillé n°8    Sujet B

### Exercice 1

Sur la figure ci-contre,  $(OA)$  et  $(OD)$  sont perpendiculaires,  $I$  est le milieu de  $[BC]$ ,  $OA = OC$  et  $AB = CD$ .

On se place dans le repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  tel que  $A(a; 0)$  et  $D(0; b)$  avec  $a$  et  $b$  des nombres positifs.

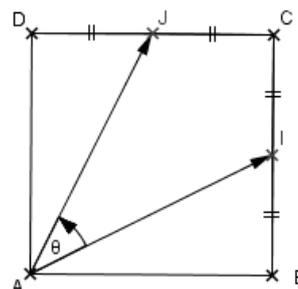
- 1) Donner les coordonnées des points  $B, C$  et  $I$ .
- 2) Démontrer que les droites  $(OI)$  et  $(AD)$  sont perpendiculaires.



### Exercice 2

On considère un parallélogramme  $EFGH$  tel que  $GH = 4$ ,  $EH = 6$  et  $(\vec{FE}; \vec{FG}) = \frac{2\pi}{3}$ .

Calculer  $\vec{FE} \cdot \vec{FG}$ ;  $\vec{FE} \cdot \vec{FH}$  et  $\vec{EG} \cdot \vec{EF}$ .



### Exercice 3

$ABCD$  est un carré de côté  $a$ ,  $I$  est le milieu de  $[BC]$  et  $J$  le milieu de  $[CD]$ .

- 1) Montrer que  $\vec{AI} \cdot \vec{AJ} = a^2$ .
- 2) Déterminer, au degré près, la valeur de l'angle  $\theta$ .

### Exercice 4

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AD = 3 \times AB$ . Où placer le point  $I$  sur le segment  $[AD]$  pour que  $(BI)$  et  $(AC)$  soient perpendiculaires ? Justifier la réponse.