Seconde 4 **IE2 repérage** **2017-2018** **Sujet 1**

(O ,I,J) est un repère orthonormé du plan.
On considère les points R(-9 ; -1), E(-6 ; -6), C(9 ; 3) et T(6 ; 8).

1) Placer ces points dans le repère (O, I, J) et conjecturer la nature du quadrilatère RECT.
2) Calculer les distances RE, EC, CT et RT.
3) Ces distances permettent-elles de conclure sur la nature du quadrilatère RECT ?
4) Quel autre calcul de distance doit-on faire pour conclure ?
   Faire ce calcul et conclure.
5) Calculer les coordonnées du point I milieu de [RC] et du point J milieu de [ET].
   Quelle propriété géométrique retrouve-t-on ?

Seconde 4 **IE2 repérage** **2017-2018** **Sujet 2**

(O ,I,J) est un repère orthonormé du plan.
On considère les points C(-2 ; -2), A(-4 ; 2), R(0 ; 4) et E(2 ; 0).

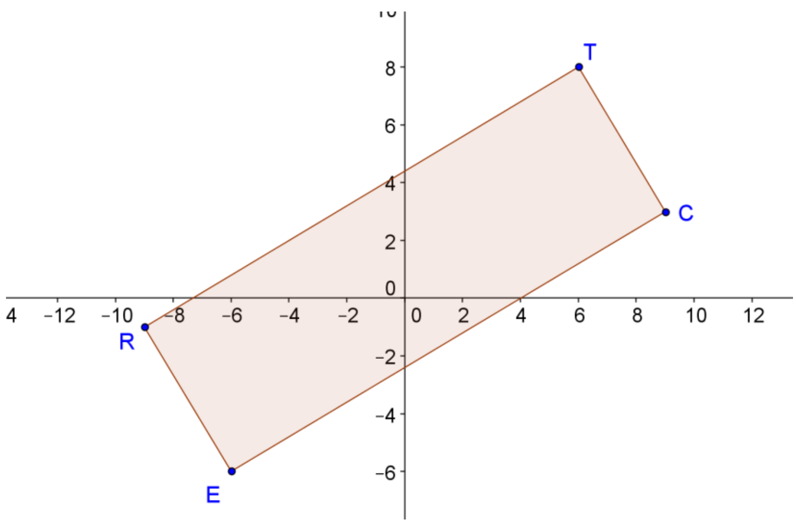
1) Placer ces points dans le repère (O, I, J) et conjecturer la nature du quadrilatère CARE.
2) Calculer les distances CA, AR, RE et EC.
3) Ces distances permettent-elles de conclure sur la nature du quadrilatère CARE ?
4) Deux autres calculs de distance permettent de conclure.
   Lesquels ? Réaliser ces calculs et conclure.
5) Calculer les coordonnées du point I milieu de [AE] et du point J milieu de [CR].
   Quelle propriété géométrique retrouve-t-on ?

CORRECTION

(O ,I,J) est un repère orthonormé du plan.
On considère les points R(-9 ; -1), E(-6 ; -6), C(9 ; 3) et T(6 ; 8).

1) Placer ces points dans le repère (O, I, J) et conjecturer la nature du quadrilatère RECT.
2) Calculer les distances RE, EC, CT et RT.
3) Ces distances permettent-elles de conclure sur la nature du quadrilatère RECT ?
4) Quel autre calcul de distance doit-on faire pour conclure ?
   Faire ce calcul et conclure.
5) Calculer les coordonnées du point I milieu de [RC] et du point J milieu de [ET].
   Quelle propriété géométrique retrouve-t-on ?

1)



Il semble que le quadrilatère RECT soit un rectangle.

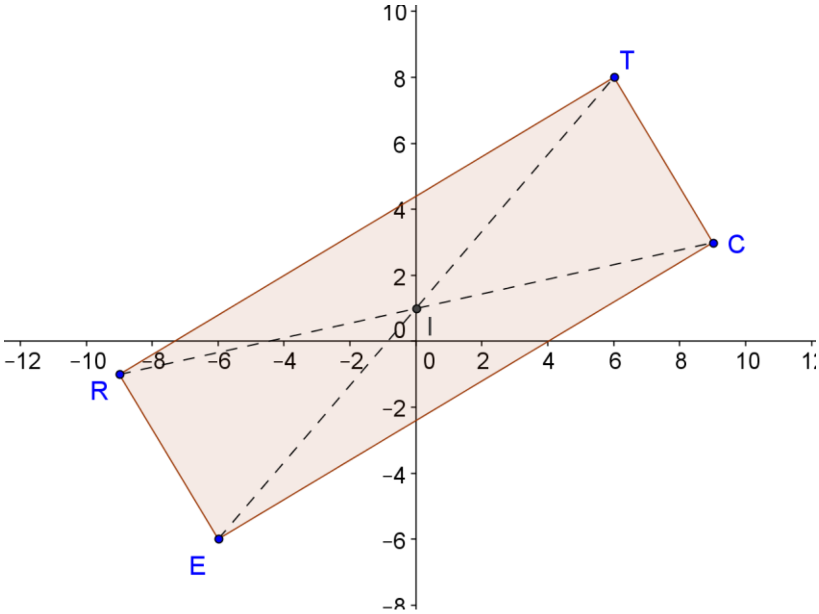
2) $RE^2 = (x_E - x_R)^2 + (y_E - y_R)^2 = (-6 + 9)^2 + (-6 + 1)^2 = 3^2 + (-5)^2 = 9 + 25 = 34$
   Donc RE = $\sqrt{34}$
   $EC^2 = (x_C - x_E)^2 + (y_C - y_E)^2 = (9 + 6)^2 + (3 + 6)^2 = 15^2 + 9^2 = 225 + 81 = 306$
   Donc EC = $\sqrt{306} = 3\sqrt{34}$
   $CT^2 = (x_T - x_C)^2 + (y_T - y_C)^2 = (6 - 9)^2 + (8 - 3)^2 = (-3)^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$
   Donc CT = $\sqrt{34}$
   $RT^2 = (x_T - x_R)^2 + (y_T - y_R)^2 = (6 + 9)^2 + (8 + 1)^2 = 15^2 + 9^2 = 225 + 81 = 306$
   Donc RT = $\sqrt{306} = 3\sqrt{34}$
3) RE = CT et EC = RT : le quadrilatère RECT ayant ses côtés opposés de même longueur est donc un parallélogramme.
   On ne peut pas conclure sur le fait que RECT est rectangle.
4) On calcule la distance TE :
   $TE^2 = (x_E - x_T)^2 + (y_E - y_T)^2 = (-6 - 6)^2 + (-6 - 8)^2 = 12^2 + 14^2 = 144 + 196 = 340$
   $RT^2 + RE^2 = 306 + 34 = 340$

CORRECTION

L'égalité de Pythagore $TE^2 = RT^2 + RE^2$ étant vérifiée alors le triangle RTE est rectangle en R.

L'angle $\widehat{ERT}$ est donc droit.
Le parallélogramme RECT ayant un angle droit est donc un rectangle.

5)



Les coordonnées de I milieu de [RC] sont I $\left(\dfrac{x_R + x_C}{2} ; \dfrac{y_R + y_C}{2}\right)$

Soit I $\left(\dfrac{-9 + 9}{2} ; \dfrac{-1 + 3}{2}\right)$ I (0 ;1)

Les coordonnées de J milieu de [ET] sont J $\left(\dfrac{x_E + x_T}{2} ; \dfrac{y_E + y_T}{2}\right)$

Soit J $\left(\dfrac{-6 + 6}{2} ; \dfrac{-6 + 8}{2}\right)$ J (0 ;1)

Les points I et J sont confondus.
On retrouve la propriété de géométrie suivante :
Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.

Seconde 4 **IE2 repérage** **2017-2018** **Sujet 2**

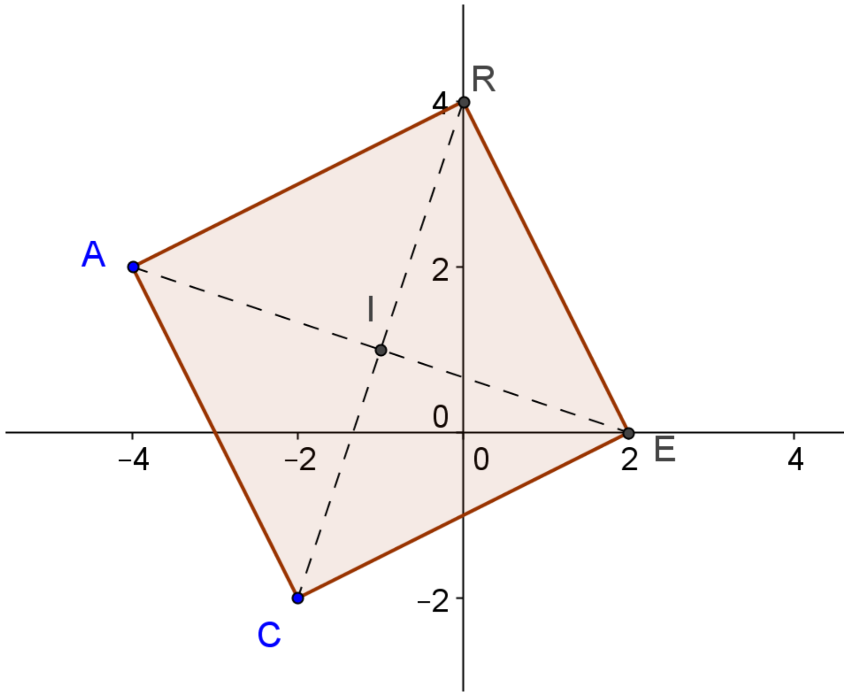
CORRECTION

(O ,I,J) est un repère orthonormé du plan.

On considère les points C(-2 ; -2), A(-4 ; 2), R(0 ; 4) et E(2 ; 0).

1) Placer ces points dans le repère (O, I, J) et conjecturer la nature du quadrilatère CARE.
2) Calculer les distances CA, AR, RE et EC.
3) Ces distances permettent-elles de conclure sur la nature du quadrilatère CARE ?
4) Deux autres calculs de distance permettent de conclure.
   Lesquels ? Réaliser ces calculs et conclure.
5) Calculer les coordonnées du point I milieu de [AE] et du point J milieu de [CR].
   Quelle propriété géométrique retrouve-t-on ?

1)



Il semble que le quadrilatère CARE soit un carré.

2) $CA^2 = (x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2 = (-4 + 2)^2 + (2 + 2)^2 = (-2)^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$

   Donc $CA = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

   $AR^2 = (x_R - x_A)^2 + (y_R - y_A)^2 = (0 + 4)^2 + (4 - 2)^2 = (-2)^2 + 0^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$

   Donc $AR = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

   $RE^2 = (x_E - x_R)^2 + (y_E - y_R)^2 = (2 - 0)^2 + (0 - 4)^2 = 2^2 + (-4)^2 = 4 + 16 = 20$

   Donc $RE = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

   $EC^2 = (x_C - x_E)^2 + (y_C - y_E)^2 = (-2 - 2)^2 + (-2 - 0)^2 = (-4)^2 + (-2)^2 = 16 + 4 = 20$

   Donc $EC = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

3) Le quadrilatère CARE ayant ses 4 côtés de même longueur est donc un losange.
   Mais on ne peut pas savoir si de plus CARE est un carré.

4) Il faut de plus montrer que les diagonales de CARE sont de même longueur.
   On doit donc calculer les longueurs AE et CR.

   $AE^2 = (x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2 = (2 + 4)^2 + (0 - 2)^2 = 6^2 + (-2)^2 = 36 + 4 = 40$

CORRECTION

$AE = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

$CR^2 = (x_R - x_C)^2 + (y_R - y_C)^2 = (0 + 2)^2 + (4 + 2)^2 = 2^2 + 6^2 = 4 + 36 = 40$

Donc $CR = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

AE = CR, donc le losange CARE ayant ses diagonales de même longueur est un carré.

5) Les coordonnées de I milieu de [AE] sont $I\left(\dfrac{x_A + x_E}{2} ; \dfrac{y_A + y_E}{2}\right)$

Soit $I\left(\dfrac{-4 + 2}{2} ; \dfrac{2 + 0}{2}\right)$ $I(-1 ; 1)$

Les coordonnées de J milieu de [CR] sont $J\left(\dfrac{x_C + x_R}{2} ; \dfrac{y_C + y_R}{2}\right)$

Soit $J\left(\dfrac{-2 + 0}{2} ; \dfrac{-2 + 4}{2}\right)$ $J(-1 ; 1)$

Les points I et J sont confondus.

On retrouve la propriété de géométrie suivante :

Les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.