Lycee El Hedi Ben Hsin
Jendouba

Devoir de controle N° 4

Exercice 1 :

Soit f la fonction linéaire définie pour tout x réel par $f(x)=-2x$. On note (D) sa représentation graphique selon un repère (O,I,J).

1. a) Calculer f(2) et $f\left(\frac{1}{2}\right)$.

   b) Construire (D).

   c) Déterminer graphiquement l'antécédent de 5 par f.

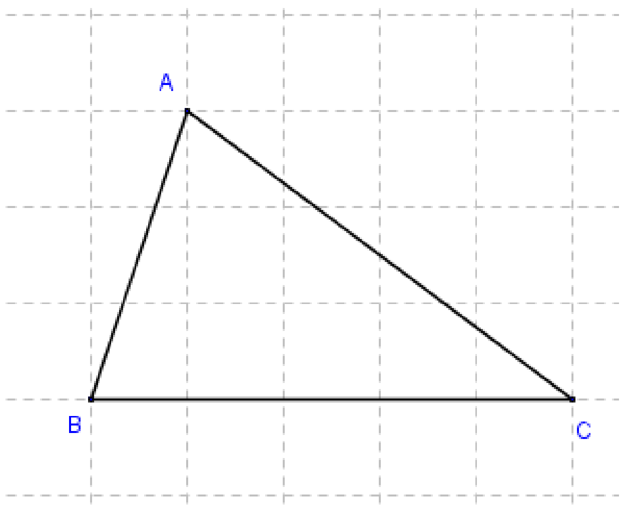
2. a) Vérifier que les points $B(1,-2)$ et $C\left(\frac{3}{2},-3\right)$ appartiennent à la droite (D).

   b) Soit $E(2,-1)$, montrer que les points E , B et C ne sont pas alignés.

Exercice 2 :

On considère le triangle ABC ci-dessous

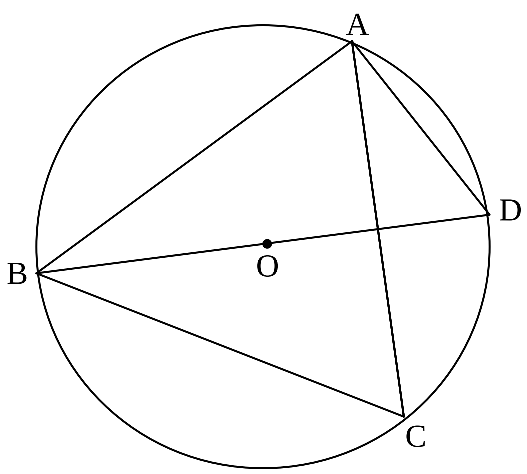
1. Construire le point A', image du point A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.
2. Construire B', image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$.
3. Démontrer que A est le milieu du segment [A'B'].



Exercice 3

Sur la figure ci-dessus,

- ABC est un triangle équilatéral,
- Le point O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC,
- Le point D est le point diamétralement opposé au point B sur ce cercle.



1. Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier.

2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$? Justifier.

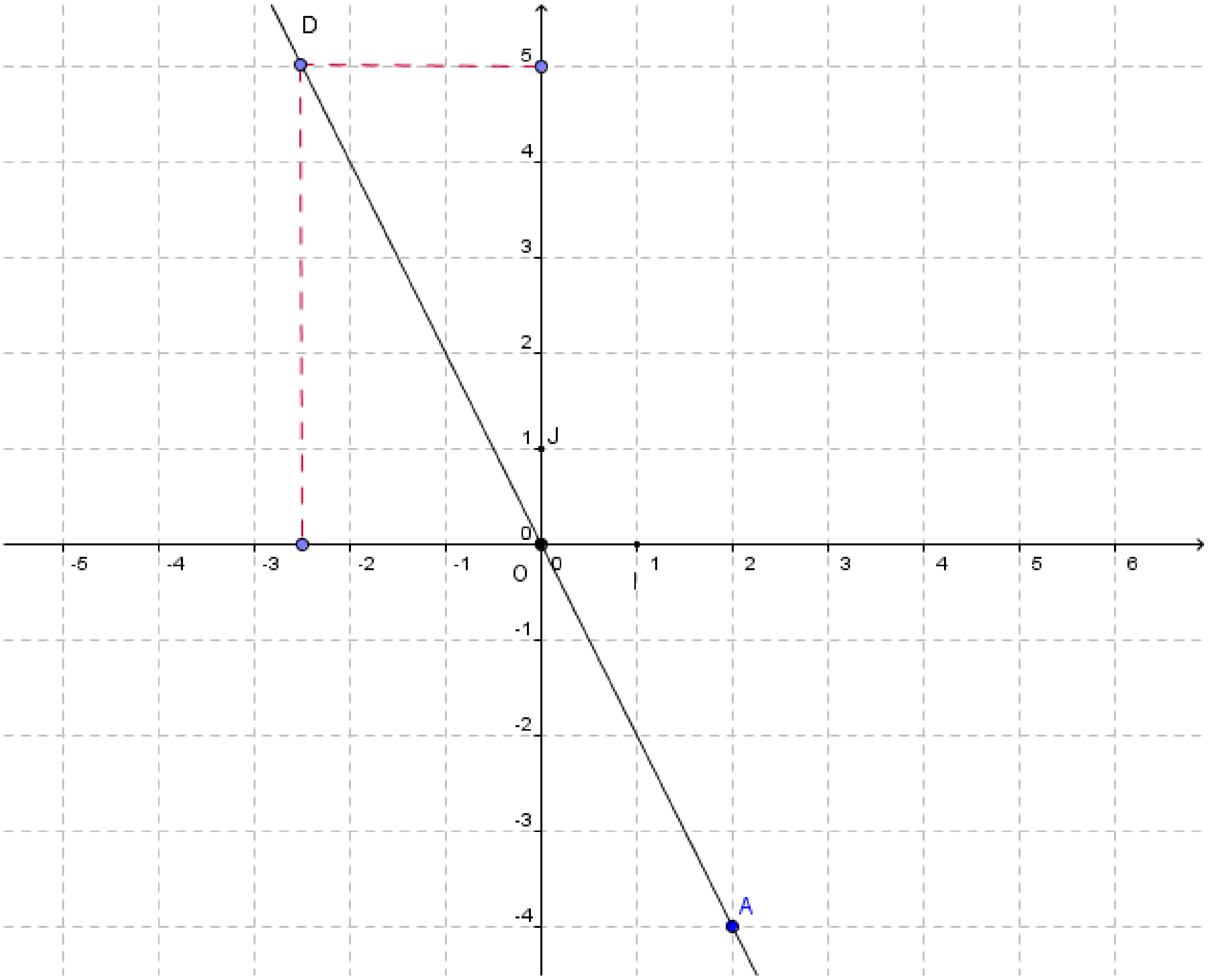
3. On désigne par E l'image du point D par la translation de vecteur $\overrightarrow{OC}$. Démontrer que les droites (DC) et (OE) sont perpendiculaires.

Corrigé

Exercice 1 :

1. a) On a $f(2)=-2\times2=-4$ et $f\left(\frac{1}{2}\right)=-2\times\frac{1}{2}=-1$

   b) La représentation graphique de la fonction linéaire f est la droite passant par l'origine O du repère et le point $K(2,-4)$.



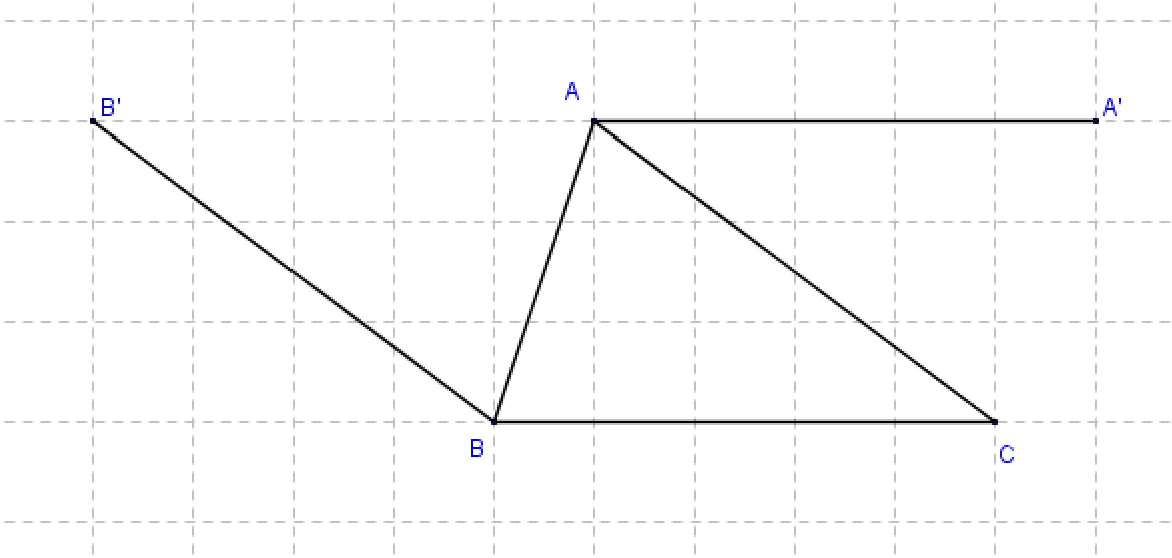
c) La droite d'équation y = 5 coupe la droite (D) en un point d'abscisse $-\frac{5}{2}$. Donc l'antécédent de 5 par f est $-\frac{5}{2}$.

2. a) On a $f(1)=-2\times1=-2$ donc $B(1,-2)\in(D)$

Et $f\left(\frac{3}{2}\right)=-2\times\frac{3}{2}=-3$ donc $C\left(\frac{3}{2},-3\right)\in(D)$.

b) Comme $f(2)=-4$ et $-4\neq-1$ alors $E(2,-1)\notin(D)$. Il en résulte que les points E, B et C ne sont pas alignés.

Exercice :2



1. $A' = t_{\overrightarrow{BC}}(A)$ signifie que ABCA' est un parallélogramme.

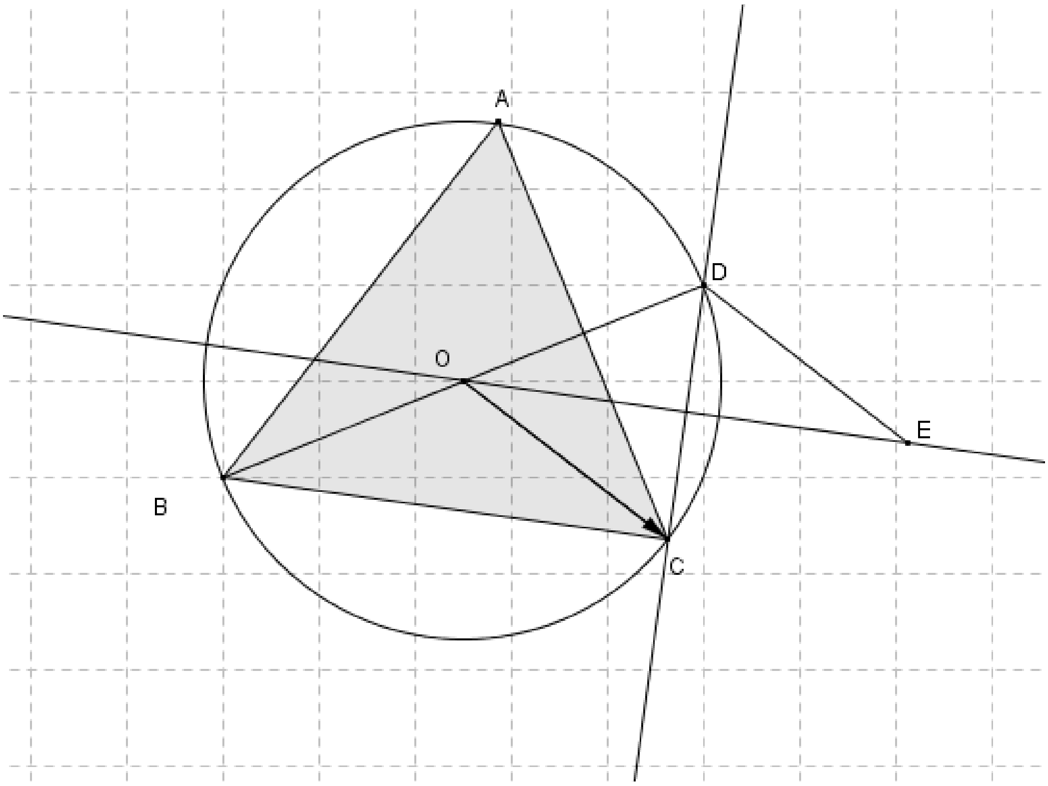
2. $B' = t_{\overrightarrow{CA}}(B)$ signifie que ACBB' est un parallélogramme.

3. D'une part, on a : ABCA' est un parallélogramme donc $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{BC}$

   Et d'autre part : ACBB' est un parallélogramme donc $\overrightarrow{B'A} = \overrightarrow{BC}$.

   Il en résulte que : $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{B'A}$ d'où A est milieu du segment [A'B'].

Exercice 3 :



1. A est un point du cercle de diamètre [BD] donc le triangle ABD est rectangle en A.
2. ABC est un triangle équilatéral donc $\widehat{ABD} = \frac{1}{2}\widehat{ABC} = 30°$.

   Or $\widehat{BAD} = 90°$ donc $\widehat{ADB} = 60°$.
3. A est un point du cercle de diamètre [BD] donc le triangle BCD est rectangle en C.
   D'où les droites (BC) et (CD) sont perpendiculaires.
   $E = t_{\overrightarrow{OC}}(D)$ signifie OCED est un parallélogramme.
   Or OD = OC donc OCED est un losange.
   Par suite (OE) est la médiatrice du segment [CD] , ou encore , (OE) et (CD) sont perpendiculaires.
   Ainsi, (BC) et (OE) sont perpendiculaires.