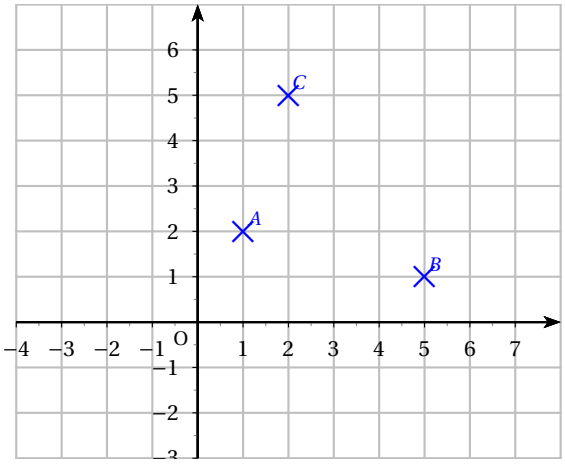
2nde : contrôle sur les vecteurs (1 heure)

I (2 points)

On considère ABC le triangle représenté ci-dessous.

1. Construire sur la figure le point D, image de B par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.
2. Construire le point E, image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

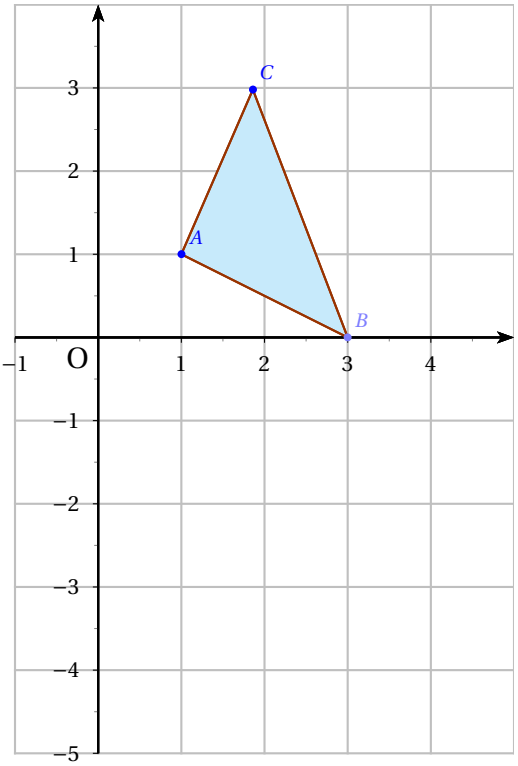


II (3 points)

Sur la figure ci-dessous, on a représenté un triangle ABC. Construire les points M, N, P, Q définis par :

- $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.
- $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
- $\overrightarrow{AP} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$.
- $\overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}$.

Justifier chaque construction.



III (3 points)

Dans un repère (O ; I ; J), on considère les points A(-2 ; 3), B(5 ; 7) et C(7 ; 8).
Ces trois points sont-ils alignés ? Justifier.

IV (3 points)

Dans un repère orthonormé, on considère les points A(4 ; 1) et $B\left(-\frac{3}{2} ; 6\right)$.

1. Calculer les longueurs OA, OB et AB.
2. En déduire la nature du triangle OAB.

V (3 points)

ABC est un triangle quelconque .

1. Construire un point D tel que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$, puis le point J tel que A soit le milieu de [BJ].
2. (a) Pourquoi a-t-on $\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AJ}$?
   (b) En déduire la nature du quadrilatère DCJA.

VI (3 points)

Soient [AC] et [BD] deux diamètres d'un cercle $\mathscr{C}$.

1. Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier.
2. Démontrer que $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

VII (3 points)

Soit ABC un triangle et M le point tel que

$$\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}.$$

1. Montrer à l'aide de la relation de Chasles que $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$.
2. En déduire que $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$
3. Soit N le point tel que $\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.
   En déduire que les points A, M et N sont alignés.