2^{nde} : contrôle sur les vecteurs

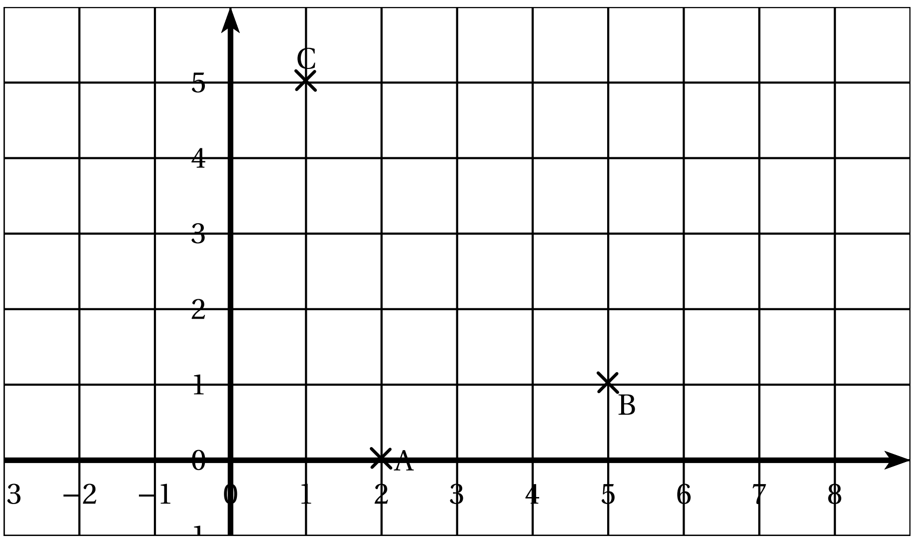
Exercice I (1,5 point)

À l'aide de la relation de Chasles, simplifier les expressions suivantes :

1. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF}$
2. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$

Exercice II (3,5 points)

On considère la figure ci-dessous



1. Construire le point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
2. E est le symétrique de A par rapport à B.
   (a) Construire le point E.
   (b) Donner deux vecteurs égaux à $\overrightarrow{AB}$.
   (c) En déduire la nature du quadrilatère $BECD$. (Expliquer)

Exercice III (3 points)

Dans un repère orthonormé, on donne les points : A(-2 ; 4), B(3 ; 3) C(-1 ; 0), D(4 ; -1).

1. Démontrer que le quadrilatère ABDC est un parallélogramme.
2. Le quadrilatère ABDC est-il aussi un losange ?

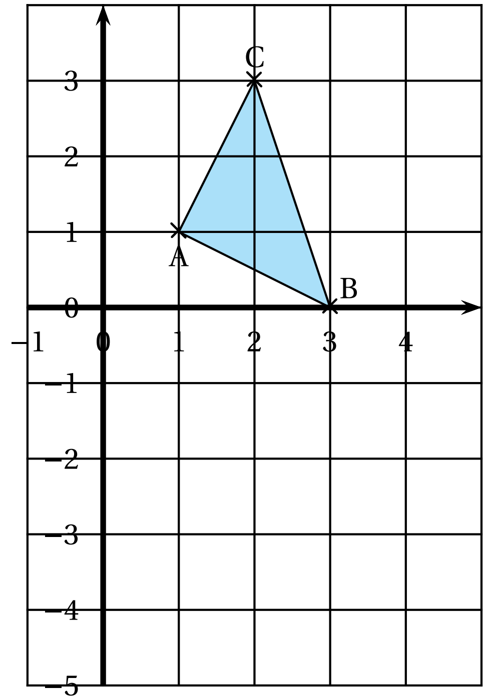
Exercice IV (3 points)

Dans un repère (O ; I ; J), on considère les points A(1 ; 4), B(5 ; -3) et C(2 ; 5).
Calculer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

Exercice V (3 points)

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

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



Exercice VI (3 points)

On donne les points A(3 ; -1), B(7 ; 5) et C(-3 ; 3) dans un repère orthonormé (O ; I ; J).

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2. Calculer les longueurs AB, AC et BC.
3. Quelle est la nature du triangle ABC (Justifier !)

Exercice VII (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 $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.