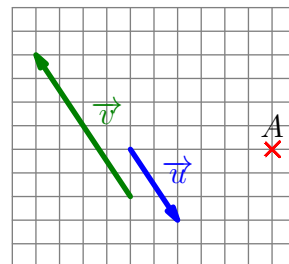
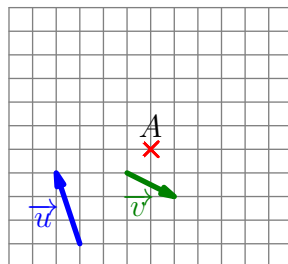
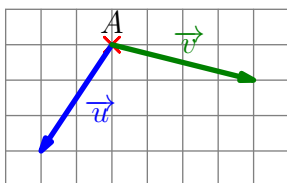
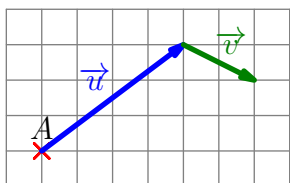


Série 3 : Calcul vectoriel dans le plan

Exercice 1

Construire dans chaque figure le point M sachant que : $\overrightarrow{AM} = \vec{u} + \vec{v}$

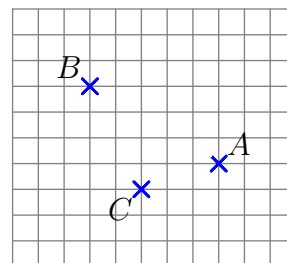


Exercice 2

1. Construire les points M, N, P et Q tels que :

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AM} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} & \overrightarrow{AN} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{AP} &= \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} & \overrightarrow{AQ} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} \end{aligned}$$

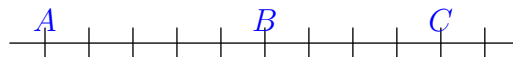
2. Montrer que $ABCP$ est un parallélogramme.
3. Montrer que A est le milieu de $[PQ]$.



Exercice 3

Soient A, B et C trois points sur une droite graduée :

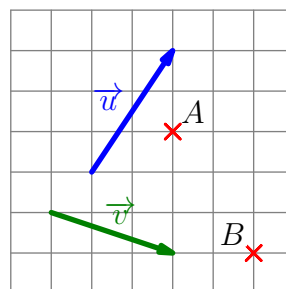
Trouver x, y et z tels que : $\overrightarrow{AB} = x\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BC} = y\overrightarrow{BA}$; $\overrightarrow{CA} = z\overrightarrow{CB}$



Exercice 4

Construire les points M, N et P tels que :

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AM} &= 2\vec{v} ; \\ \overrightarrow{BN} &= 1,5\vec{u} ; \\ \overrightarrow{AP} &= \frac{3}{2}\vec{u} + 2\vec{v} \end{aligned}$$



Exercice 5

Réduire les vecteurs suivants :

a) $\vec{v} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$

b) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$

c) $\vec{w} = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MF} + \overrightarrow{FA}$

d) $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$

e) $\vec{v} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PM} + \overrightarrow{NP}$

f) $\vec{w} = \overrightarrow{AP} - \overrightarrow{AQ} + \overrightarrow{EQ} - \overrightarrow{EP}$

Exercice 6

Ecrire en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} les vecteurs suivants :

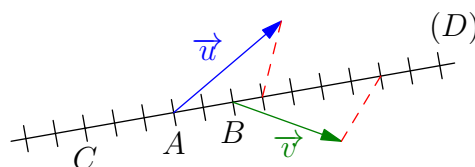
$$\vec{u} = 2\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}; \quad \vec{v} = \overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{CA} - 2\overrightarrow{BC}; \quad \vec{w} = \frac{2}{5}(\overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{BC}) + 3\overrightarrow{CA}$$

Exercice 7

On considère la figure ci-contre :

Construire les points E , F et G tels que :

$$\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\vec{u} ; \overrightarrow{BF} = \frac{7}{5}\vec{v} ; \overrightarrow{CG} = \frac{2}{3}\vec{u} + \frac{7}{5}\vec{v}$$

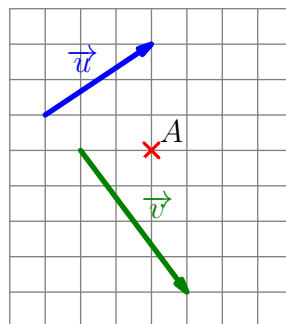
**Exercice 8**

Construire les points E , F et G tels que :

$$\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\vec{u} ;$$

$$\overrightarrow{AF} = \frac{5}{4}\vec{v} ;$$

$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\vec{u} + \frac{5}{4}\vec{v}.$$

**Exercice 9**

Soient A , B , C et M quatre points. On considère le vecteur \vec{u} défini par $\vec{u} = \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC}$.

1. Montrer que : $\vec{u} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.
2. Soit \vec{v} le vecteur défini par : $\vec{v} = 2\overrightarrow{BA} - 6\overrightarrow{BC}$. Montrer que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires.

Exercice 10

Soit $ABCD$ un parallélogramme. E et F les points définis par : $\overrightarrow{DE} = \frac{5}{2}\overrightarrow{DA}$ et $\overrightarrow{DF} = \frac{5}{3}\overrightarrow{DC}$

1. Construire une figure. ($AD = 4cm$) et ($DC = 6cm$)
2. Montrer que $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC}$
3. Exprimer les vecteurs \overrightarrow{BE} et \overrightarrow{BF} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} .
4. Montrer que $2\overrightarrow{BE} = 3\overrightarrow{BF}$, en déduire que les points B, E et F sont alignés.

Exercice 11

Soit ABC un triangle.

1. Construire les points E et F tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$
2. Montrer que : $\overrightarrow{EF} = \frac{5}{6}\overrightarrow{BC}$.
3. En déduire que les droites (EF) et (BC) sont parallèles.

Exercice 12

Soit ABC un triangle. M et N les points définis par : $\overrightarrow{CM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{5}{4}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{CN} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$

1. Construire une figure.
2. Montrer que : $\overrightarrow{CB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CM} + \frac{1}{3}\overrightarrow{CN}$
3. En déduire que les points M , N et B sont alignés.

Exercice 13

Soient A et B deux points distincts.

1. Construire C , D et E vérifiant les égalités suivantes : $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CE} = 5\overrightarrow{AB}$.
2. Montrer que le point C est le milieu de $[DE]$.