28.08.25

$$\boxed{\begin{aligned}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} &= \overrightarrow{AC} \\ \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} &= \overrightarrow{AB}\end{aligned}}$$

$$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$$

1.1.4 Soit A, B, C, D et E des points quelconques. Sans utiliser de dessin, simplifier le plus possible les expressions suivantes :

a) $\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$

b) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{EB}$

c) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{AB}$

d) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BC}$

e) $\overrightarrow{EC} - \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DB}$

d) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} - \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BC} =$

$$\overrightarrow{DA} + \underbrace{\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC}} + \overrightarrow{CB} =$$

$$\overrightarrow{DA} + \underbrace{\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CB}} =$$

$$\overrightarrow{DA} + \underbrace{\overrightarrow{BB}}_{\overrightarrow{0}} = \overrightarrow{DA}$$

1.1.5 On considère le parallélépipède $ABCD\ EFGH$ représenté ci-dessous. Simplifier au maximum les expressions vectorielles suivantes :

a) $\vec{a} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{FG}$

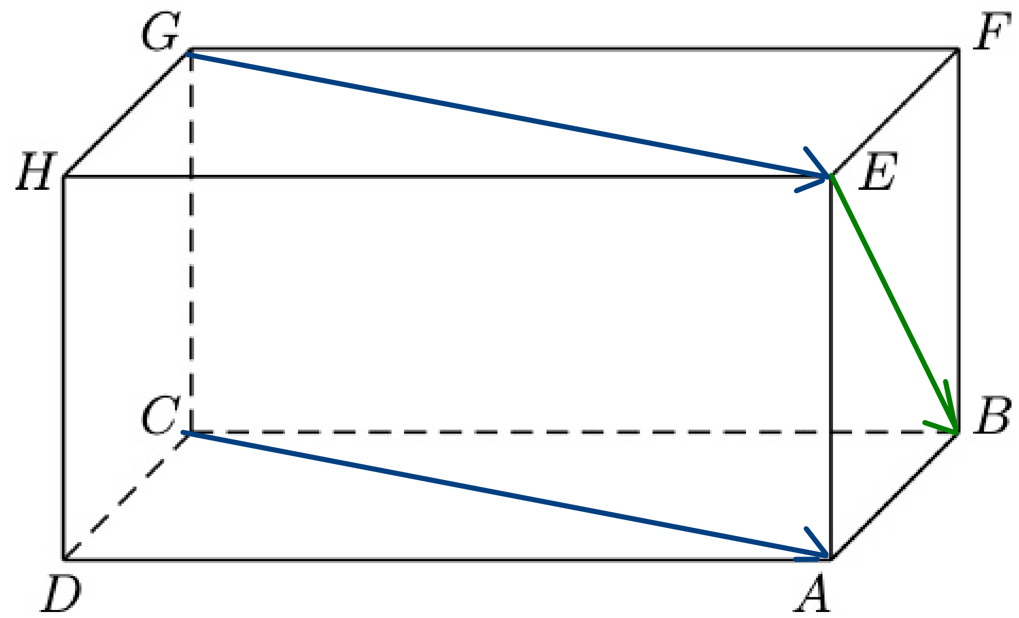
b) $\vec{b} = \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{CD}$

c) $\vec{c} = \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{CA} =$

d) $\vec{d} = \overrightarrow{EH} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{GA}$

e) $\vec{e} = \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{EB}$

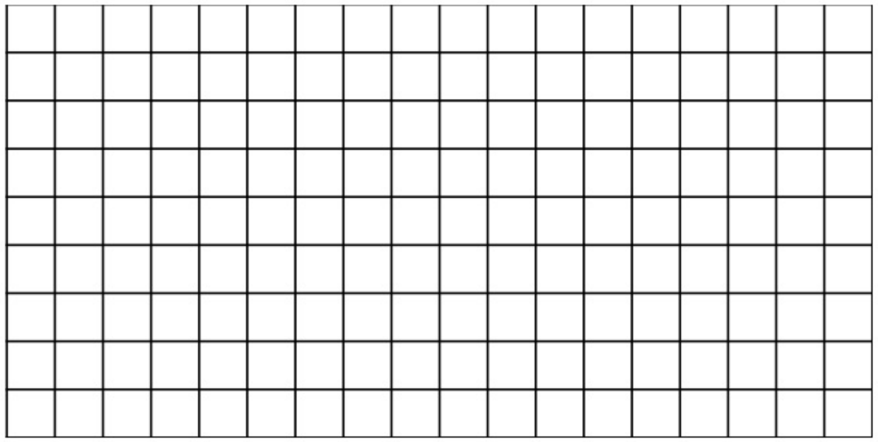
f) $\vec{f} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC} + \overrightarrow{BH} + \overrightarrow{GF}$



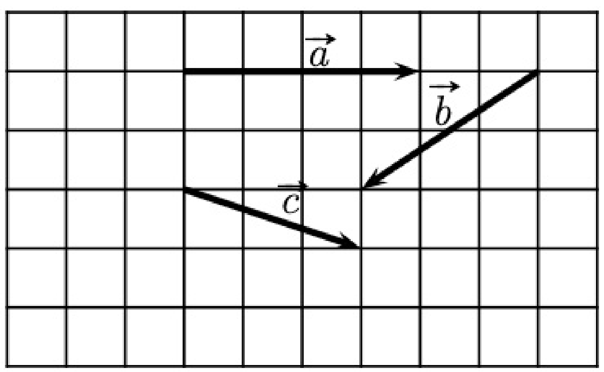
c) $\vec{c} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{EB} = \overrightarrow{GE} + \overrightarrow{EB} = \overrightarrow{GB}$

1.1.7 Reprendre les vecteurs de l'exercice 1.1.3 et représenter dans les deux cas le vecteur

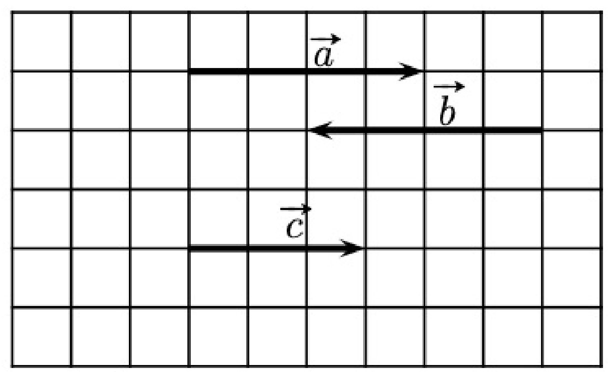
$$3\,\vec{a} + 2\,\vec{b} - 3/2\,\vec{c}$$



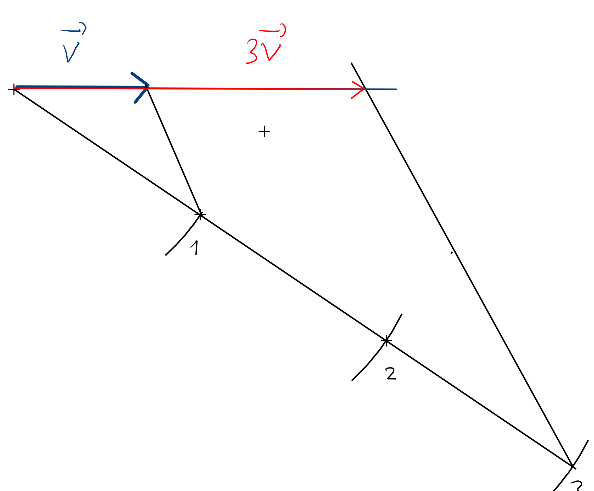
Cas 1



Cas 2



Multiplication par un nombre



Combinaison linéaire

Soit $\vec{V}_1, \vec{V}_2, \dots, \vec{V}_n$.

On appelle combinaison linéaire des vecteurs $\vec{V}_1, \dots, V_n$ de coefficients $\lambda_1, \dots, \lambda_n$, où $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ sont des nombres réels, le vecteur

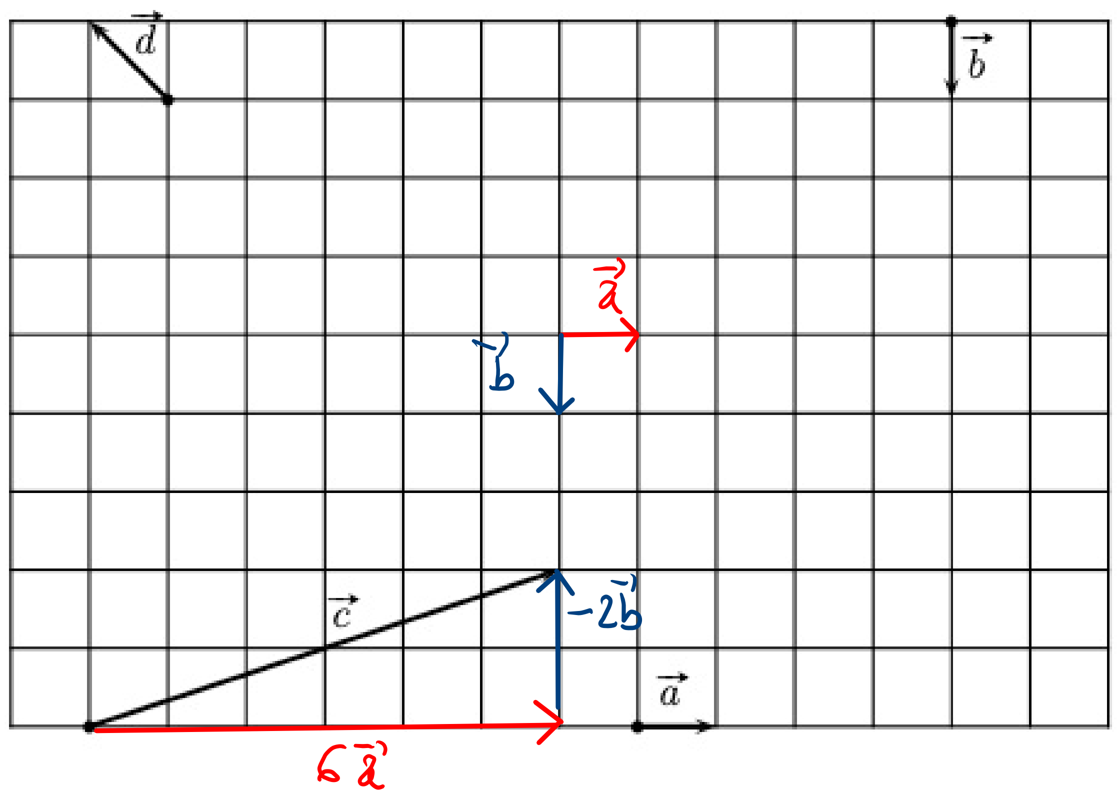
$$\lambda_1 \vec{V}_1 + \lambda_2 \vec{V}_2 + \dots + \lambda_n \vec{V}_n$$

1.1.11 Par rapport aux vecteurs de la figure :

a) Exprimer $\vec{c}$ comme combinaison linéaire de $\vec{a}$ et $\vec{b}$.

b) Exprimer $\vec{d}$ comme combinaison linéaire de $\vec{a}$ et $\vec{b}$.

c) Exprimer $\vec{x} = -\frac{1}{2}\vec{c} - 5\vec{d}$ comme combinaison linéaire de $\vec{a}$ et $\vec{b}$.



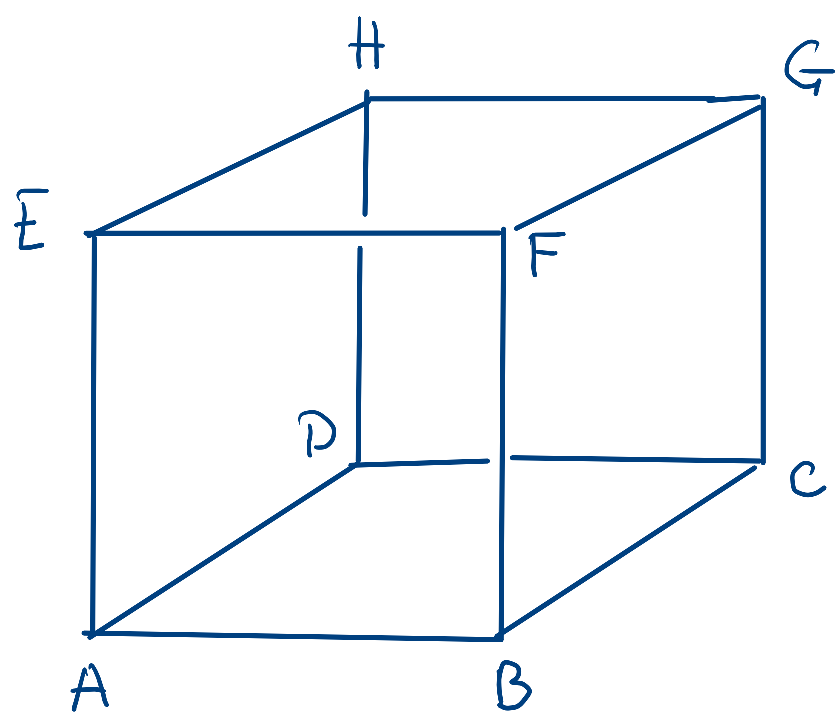
$$\vec{c} = 6\vec{a} - 2\vec{b}$$

$$\vec{d} = -\vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{x} = -\frac{1}{2}\left(6\vec{a} - 2\vec{b}\right) - 5\left(-\vec{a} - \vec{b}\right)$$

$$= -3\vec{a} + \vec{b} + 5\vec{a} + 5\vec{b} = 2\vec{a} + 6\vec{b}$$

1.1.13 Soit $ABCD\,EFGH$ un cube pour lequel on pose $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ et $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$. Soit M le milieu du côté FG, N celui de HG et P le centre de la face $ABCD$. Faire une figure d'étude puis exprimer les vecteurs suivants comme combinaison linéaire de $\vec{a}$, $\vec{b}$ et $\vec{c}$: $\overrightarrow{EP}$, $\overrightarrow{EM}$, $\overrightarrow{EN}$, $\overrightarrow{NM}$, $\overrightarrow{PN}$, $\overrightarrow{NP}$, et $\overrightarrow{PM}$.



demain 1.1.13