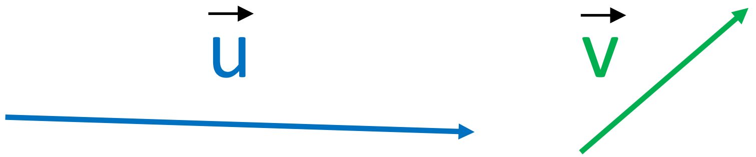
II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

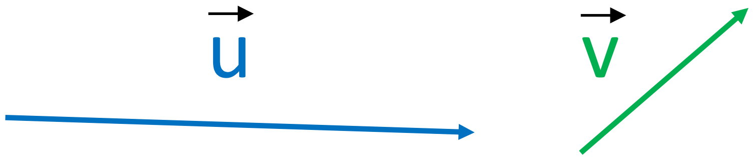
On le note $\vec{u} + \vec{v}$



II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$

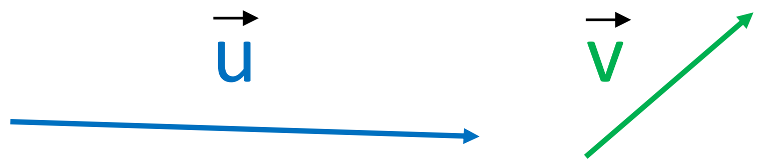


Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :

II Opérations avec des vecteurs

2°) **Addition de deux vecteurs** :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$

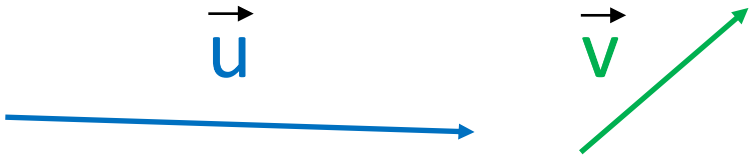


Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :

II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$

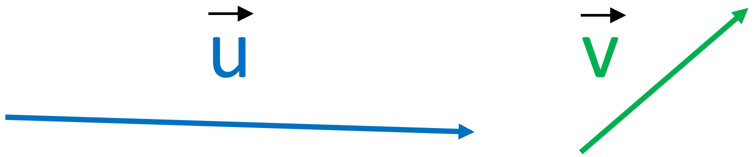


Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :

II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$



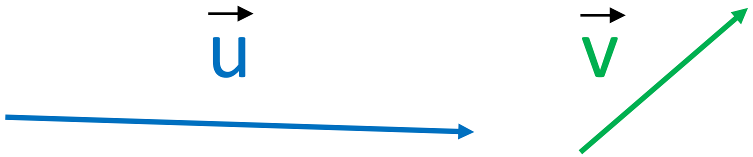
Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :

le vecteur somme est le trajet global :

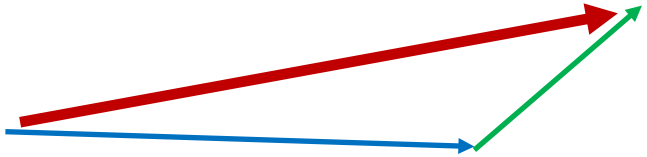
II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$



Méthode du bout à bout : le 2$^{\text{ème}}$ vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1$^{\text{er}}$:

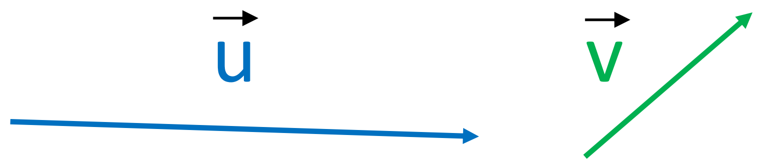


le vecteur somme est le trajet global :

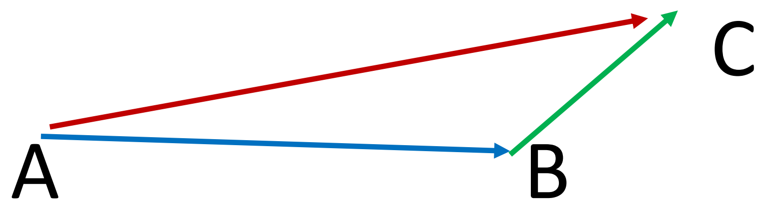
II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$



Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :



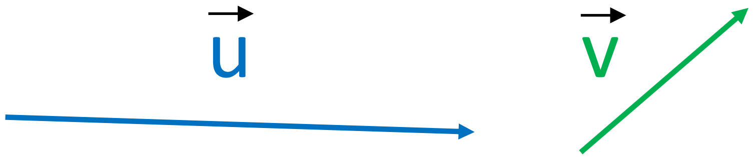
le vecteur somme est le trajet global :

On en déduit la relation :

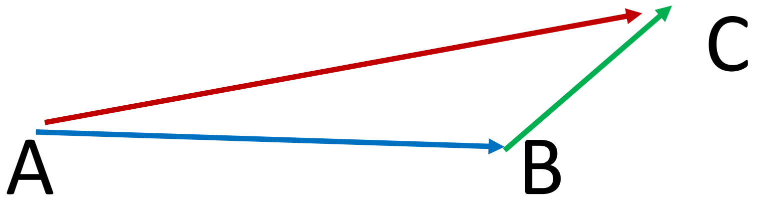
II Opérations avec des vecteurs

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$



Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :



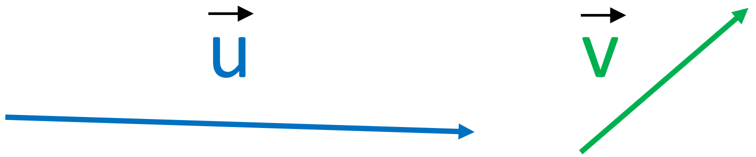
le vecteur somme est le trajet global :

On en déduit la relation : $\boxed{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}}$

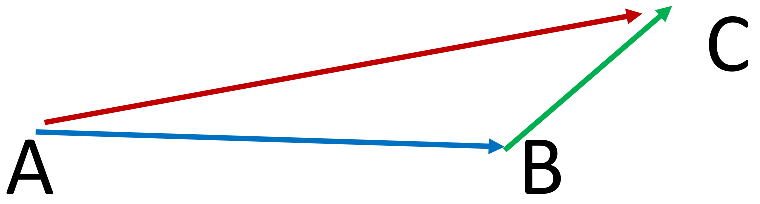
II Opérations avec des vecteurs

2°) Addition de deux vecteurs :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$



Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :



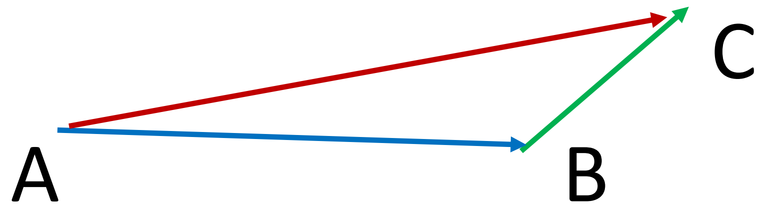
le vecteur somme est le trajet global :

On en déduit la **relation** : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ dite « **de Chasles** »

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$

Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :



le vecteur somme est le trajet global :

On en déduit la **relation** : $\boxed{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}}$ dite « **de Chasles** »

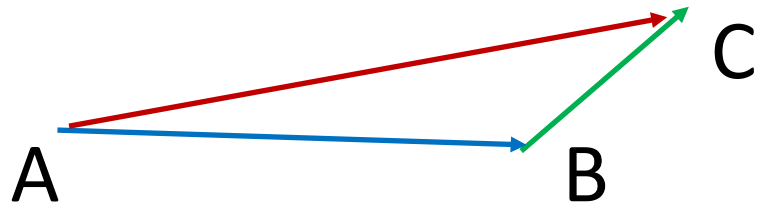
qui permet de simplifier des expressions.

Exemple : $\overrightarrow{GT} + \overrightarrow{TV} = \ldots$?

2°) <u>Addition de deux vecteurs</u> :

On le note $\vec{u} + \vec{v}$

Méthode du bout à bout : le 2ème vecteur doit poursuivre le chemin commencé par le 1er :



le vecteur somme est le trajet global :

On en déduit la **relation** : $\boxed{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} \quad \text{dite « \textbf{de Chasles} »}}$

qui permet de simplifier des expressions.

Exemple : $\overrightarrow{GT} + \overrightarrow{TV} = \overrightarrow{GV}$ d'après Chasles.

Méthode du parallélogramme :

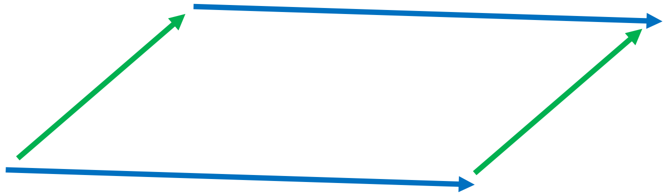
Avec les 2 vecteurs (que l’on duplique), on construit un parallélogramme. Le vecteur somme $\vec{u} + \vec{v}$ est celui partant de l’origine commune des deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et se terminant à l’extrémité commune :

Méthode du parallélogramme :

Avec les 2 vecteurs (que l'on duplique), on construit un parallélogramme. Le vecteur somme $\vec{u} + \vec{v}$ est celui partant de l'origine commune des deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et se terminant à l'extrémité commune :

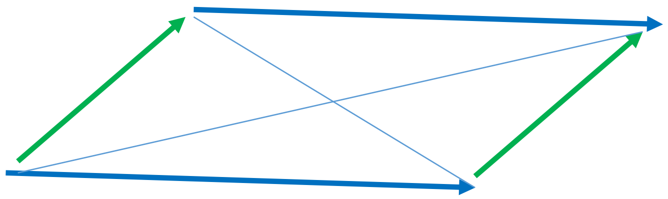
Méthode du parallélogramme :

Avec les 2 vecteurs (que l’on duplique), on construit un parallélogramme. Le vecteur somme $\vec{u} + \vec{v}$ est celui partant de l’origine commune des deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et se terminant à l’extrémité commune :



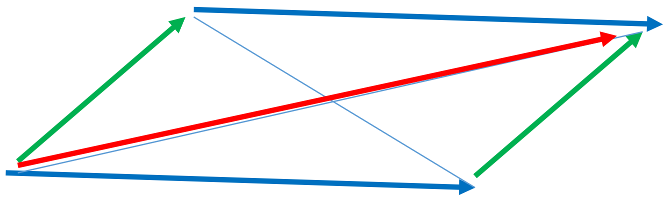
Méthode du parallélogramme :

Avec les 2 vecteurs (que l'on duplique), on construit un parallélogramme. Le vecteur somme $\vec{u} + \vec{v}$ est celui partant de l'origine commune des deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et se terminant à l'extrémité commune :



Méthode du parallélogramme :

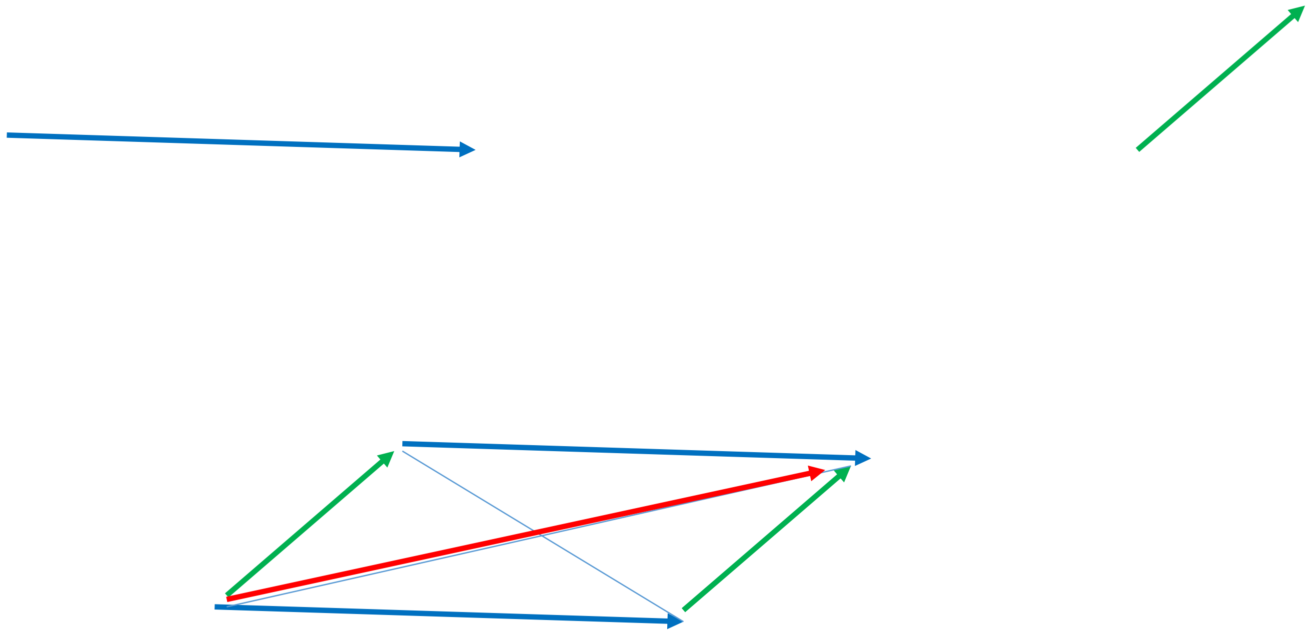
Avec les 2 vecteurs (que l'on duplique), on construit un parallélogramme. Le vecteur somme $\vec{u} + \vec{v}$ est celui partant de l'origine commune des deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ et se terminant à l'extrémité commune :



Méthode du parallélogramme :

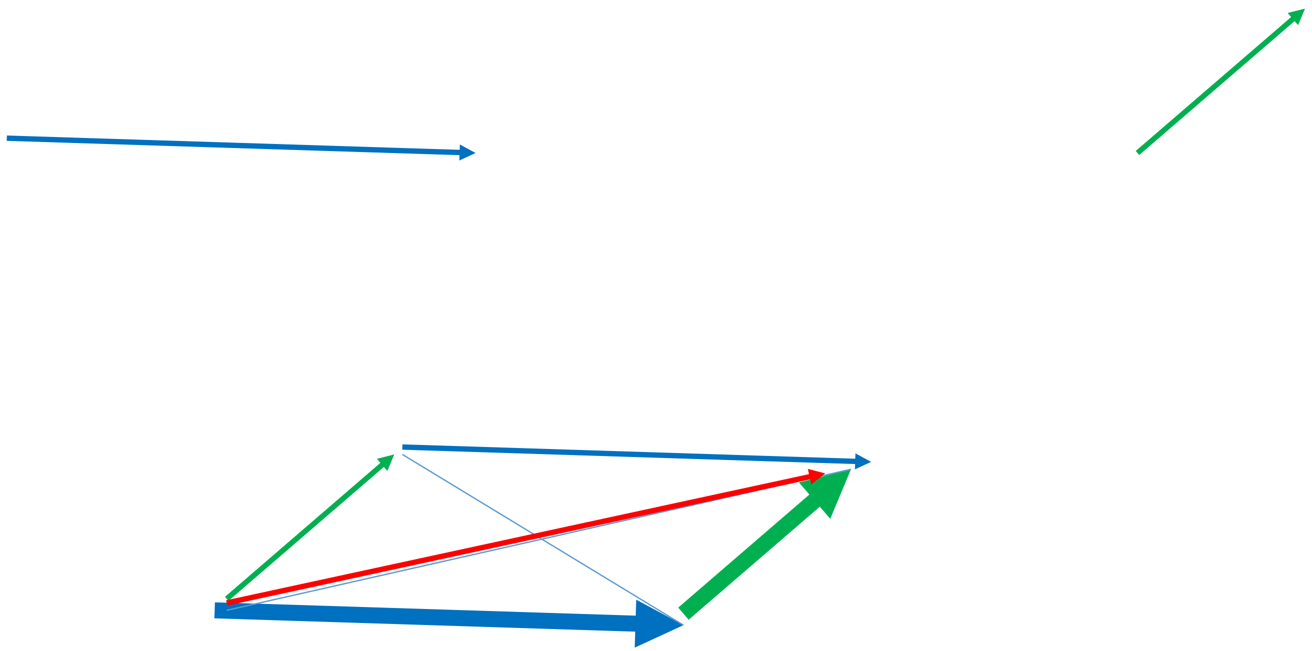
Remarque : la méthode du parallélogramme exécute …

la méthode du …



Méthode du parallélogramme :

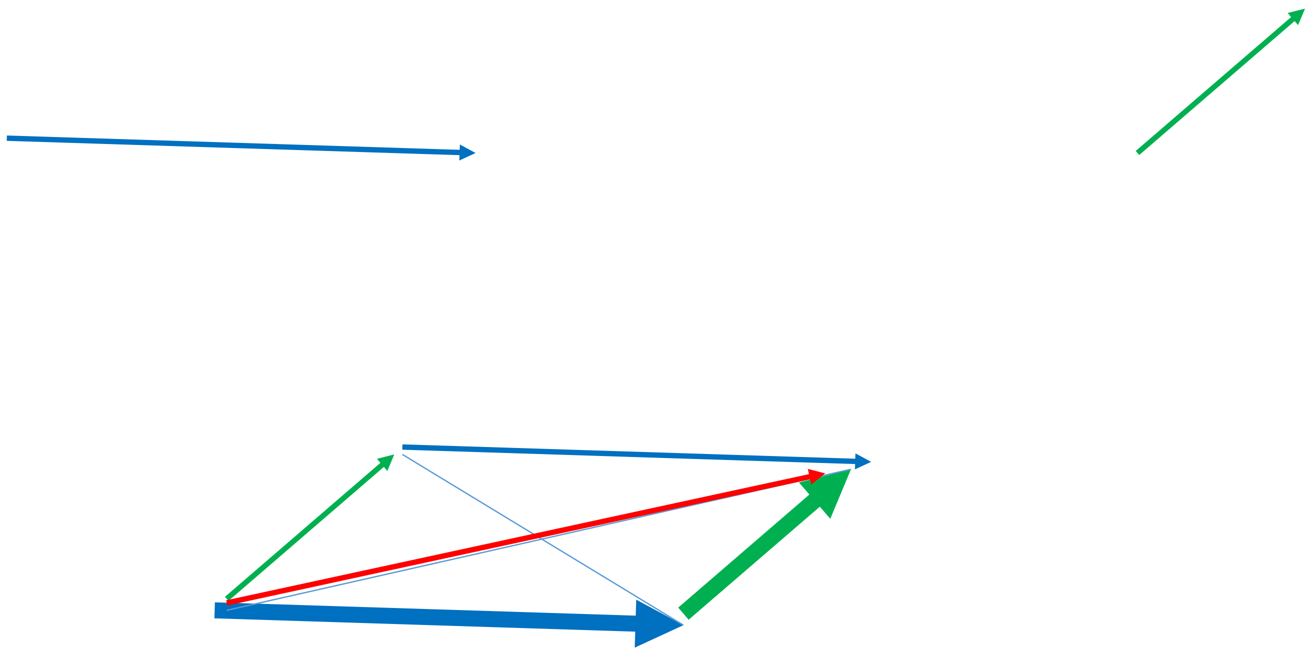
Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout.



Méthode du parallélogramme :

Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :

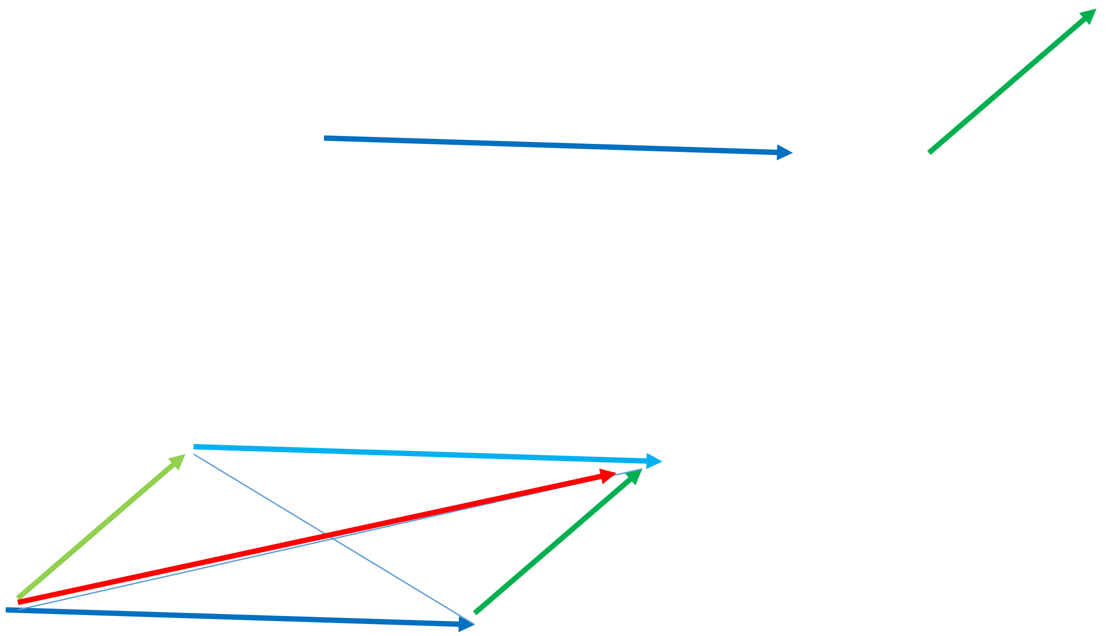
$\vec{u} + \vec{v} =$



Méthode du parallélogramme :

Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :

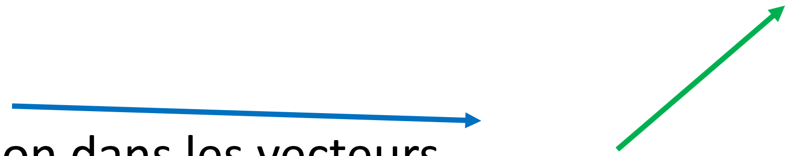
$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$$



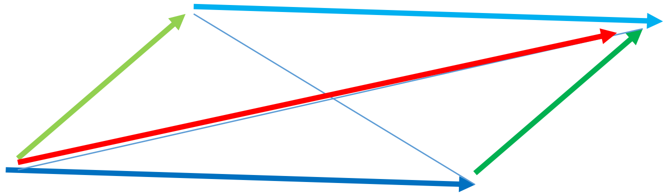
Méthode du parallélogramme :

Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :

$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$$



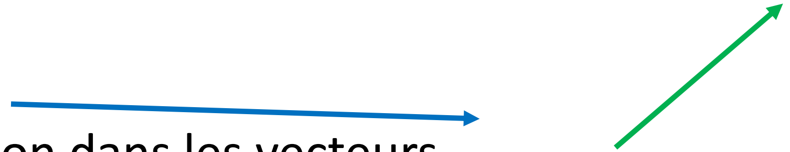
On parle de **commutativité** de l'addition dans les vecteurs.



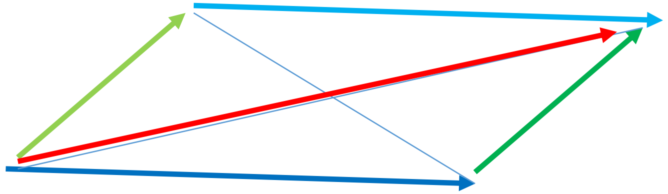
Méthode du parallélogramme :

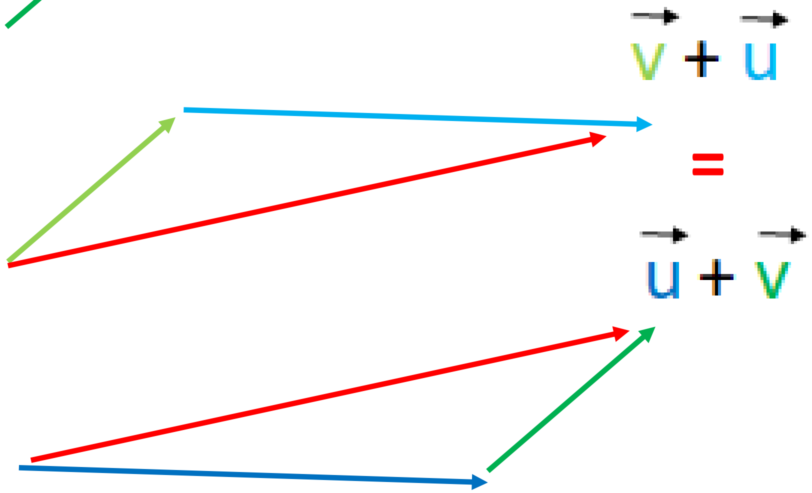
Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :

$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$$



On parle de **commutativité** de l'addition dans les vecteurs.

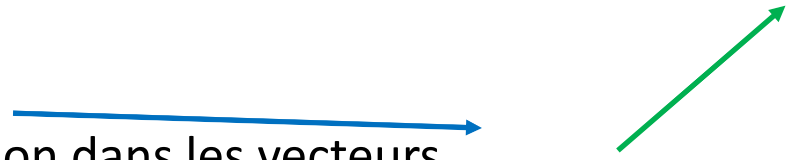




Méthode du parallélogramme :

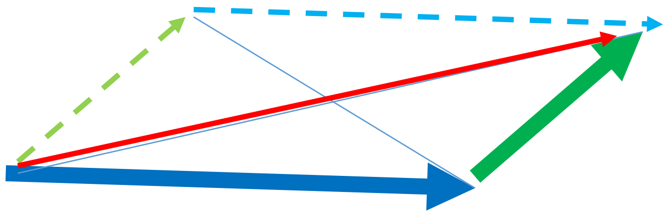
Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :

$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$$



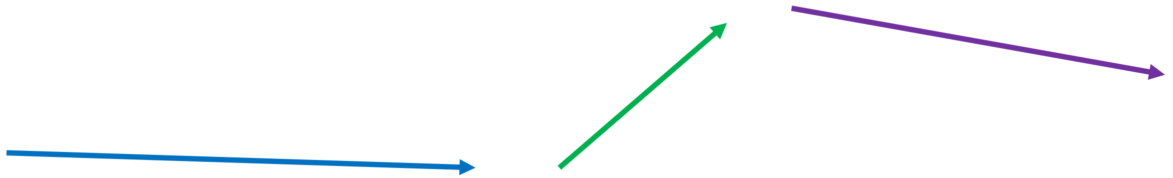
On parle de **commutativité** de l'addition dans les vecteurs.

Avantage de la méthode du bout à bout : en faire 2 fois moins !



Méthode du parallélogramme :

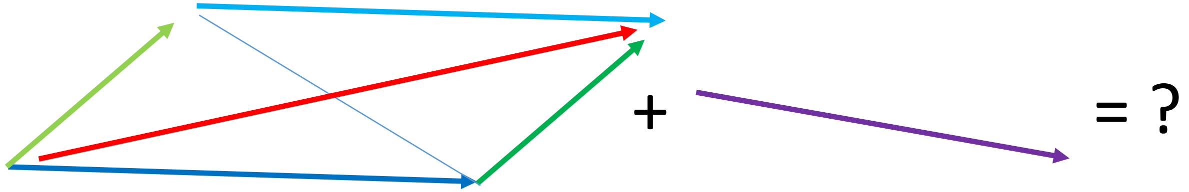
Remarque : la méthode du parallélogramme exécute deux fois la méthode du bout à bout, et nous permet d'en déduire :



$$\boxed{\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}}$$

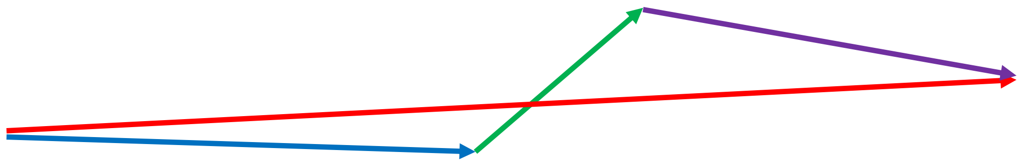
Avantage de la méthode du bout à bout : en faire 2 fois moins !

Et pouvoir mettre plus de 2 vecteurs bout à bout, alors que l'on ne peut faire un parallélogramme qu'avec 2 vecteurs !



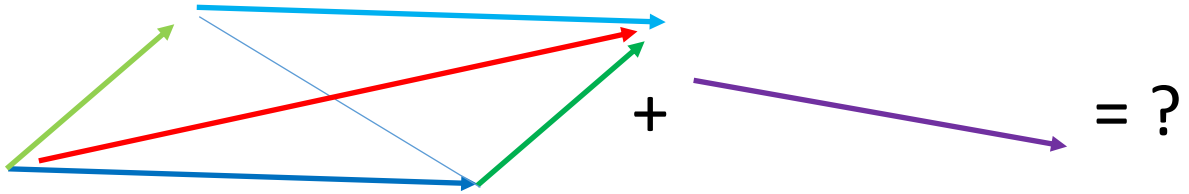
Méthode du parallélogramme :

$\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$



Avantage de la méthode du bout à bout : en faire 2 fois moins !

Et pouvoir mettre plus de 2 vecteurs bout à bout, alors que l'on ne peut faire un parallélogramme qu'avec 2 vecteurs !



Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$

et tracez les vecteurs suivants :

$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

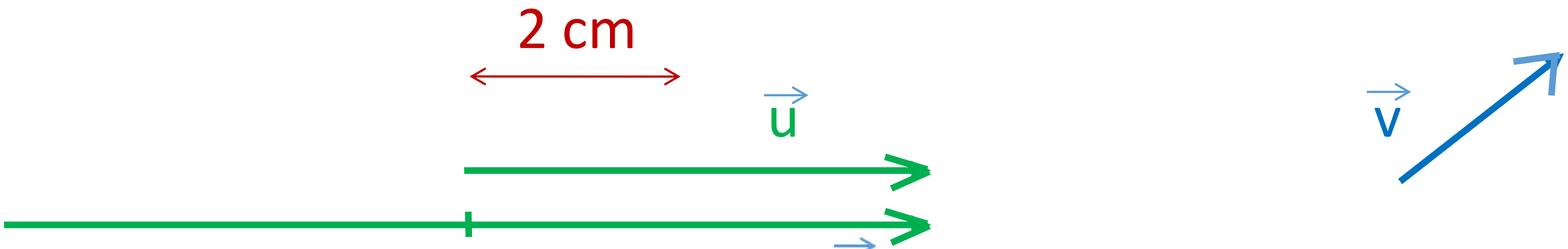
$-\vec{u}$

$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$

Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$



et tracez les vecteurs suivants :

$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

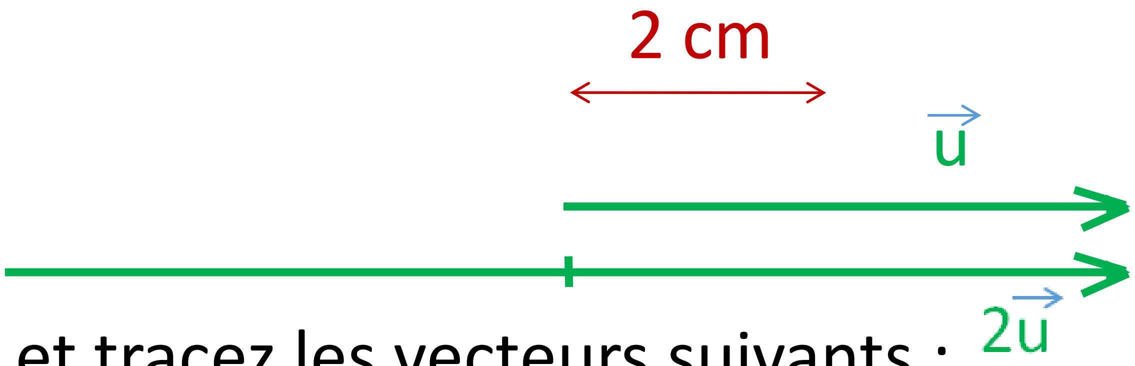
$-\vec{u}$

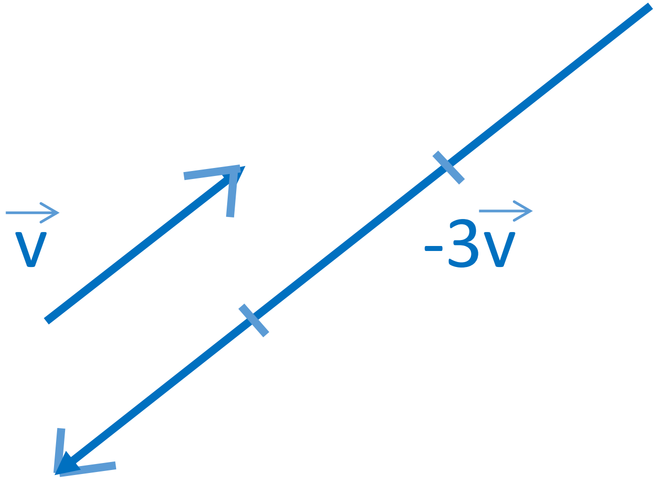
$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$

Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

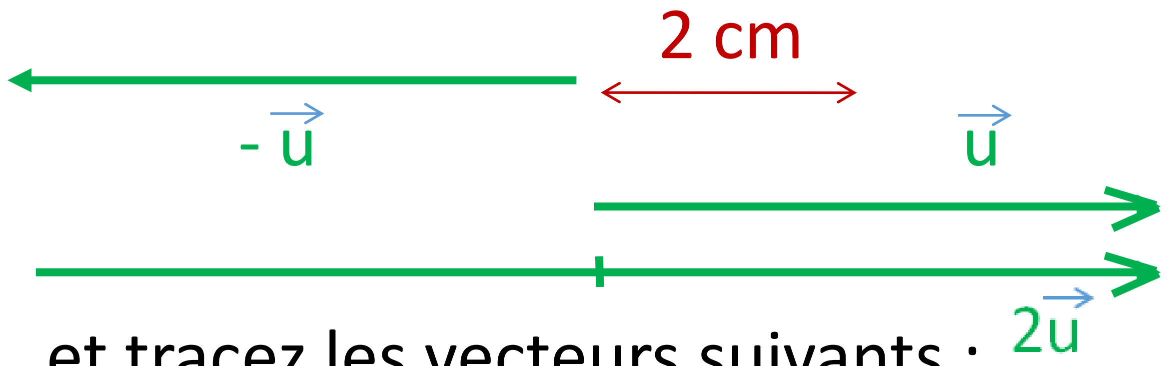
$-\vec{u}$

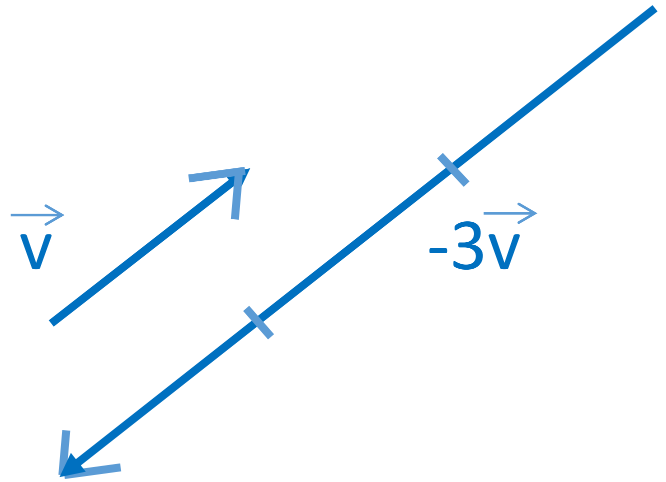
$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$

Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

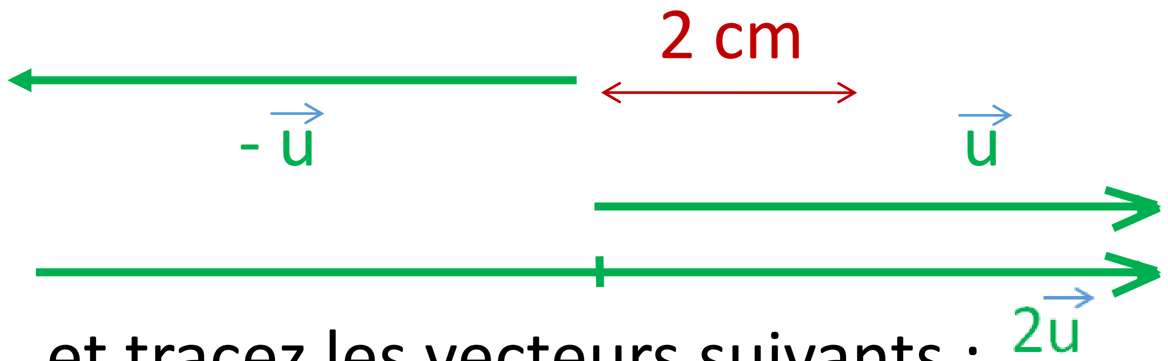
$-\vec{u}$

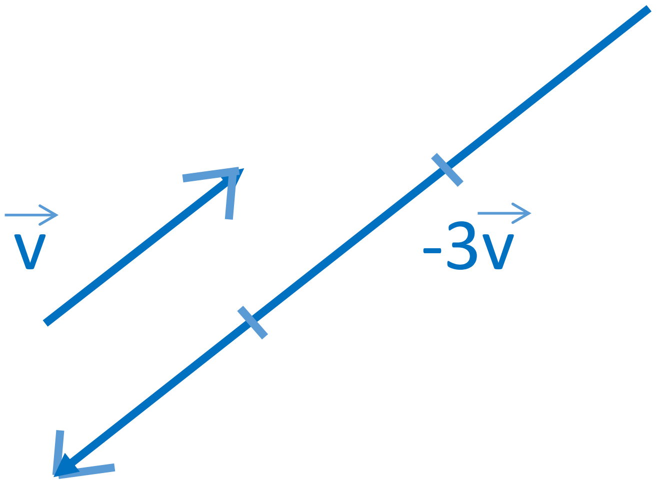
$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$

Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

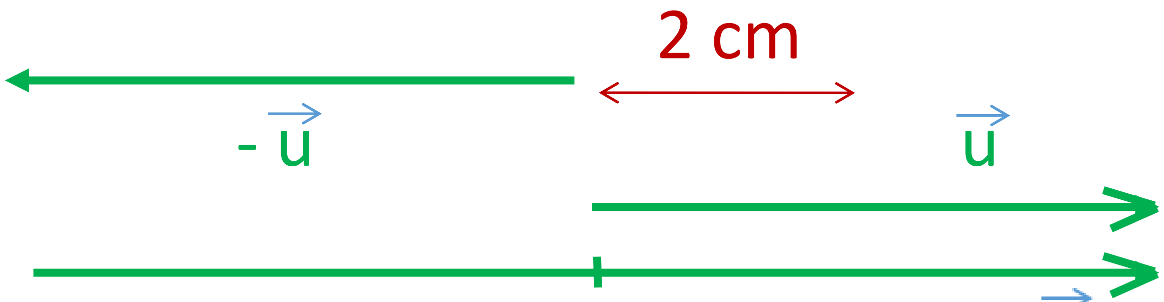
$-\vec{u}$

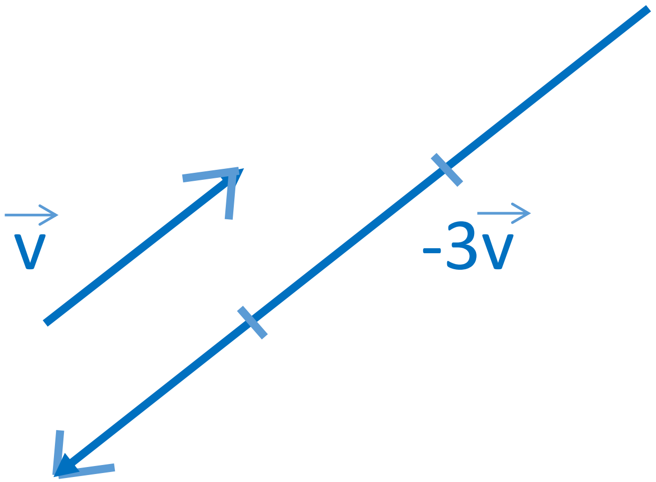
$\vec{u}+\vec{v}=\vec{t}$

$\vec{u}+(-2\vec{v})=\vec{w}$

Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

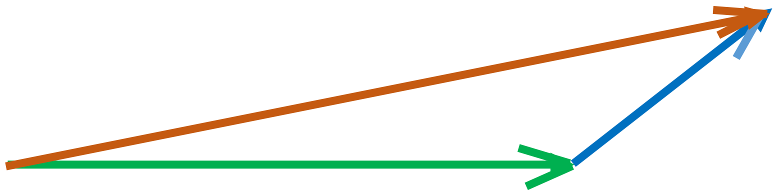
$2\vec{u}$

$-3\vec{v}$

$-\vec{u}$

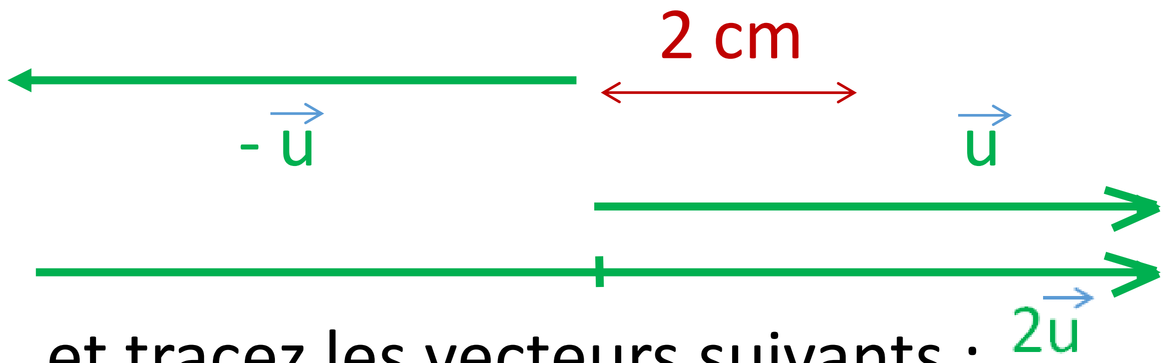
$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

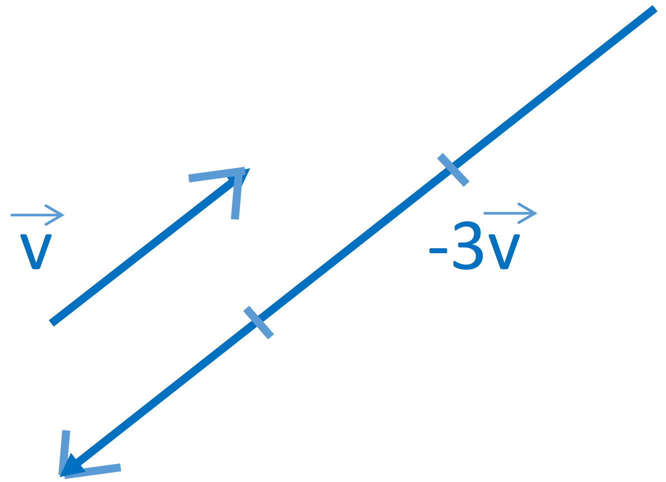
$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$



Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

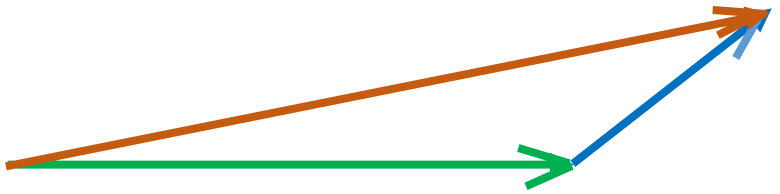
$2\vec{u}$

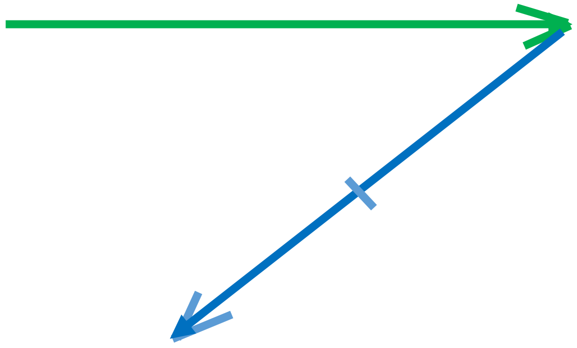
$-3\vec{v}$

$-\vec{u}$

$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

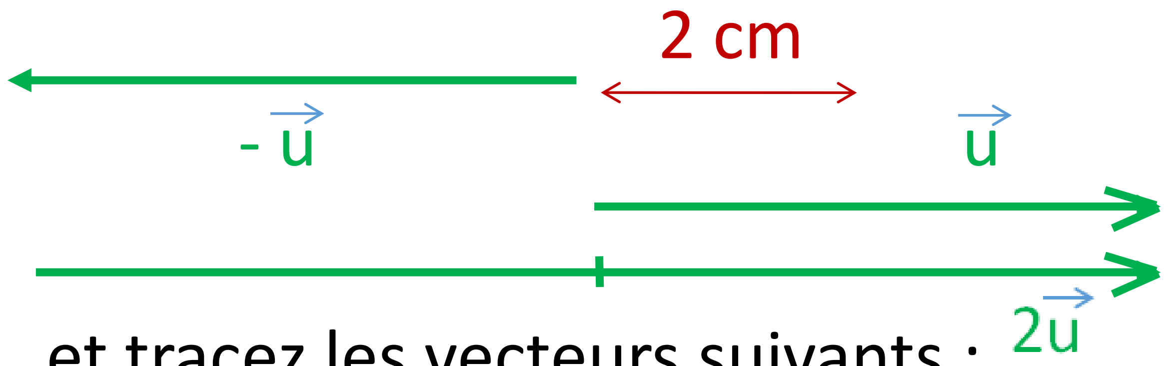
$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$

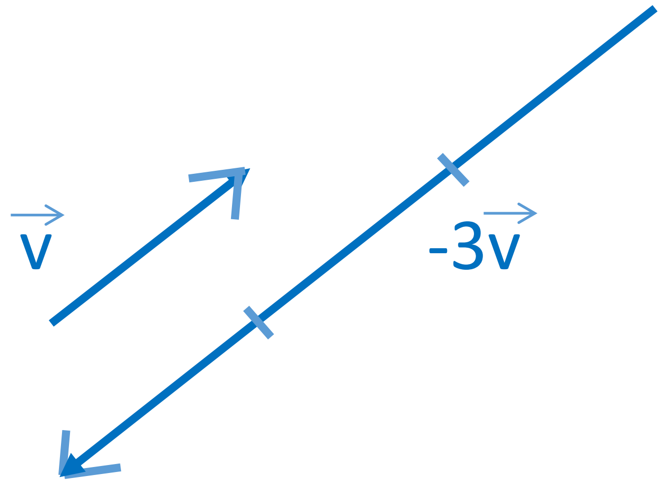




Application :

Reproduisez sur votre feuille les deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$





et tracez les vecteurs suivants :

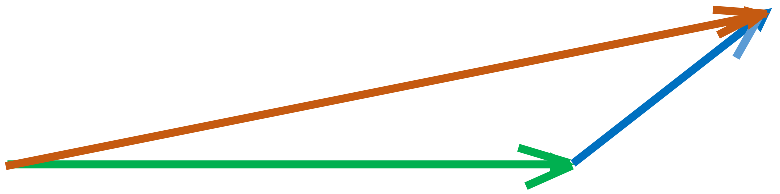
$2\vec{u}$

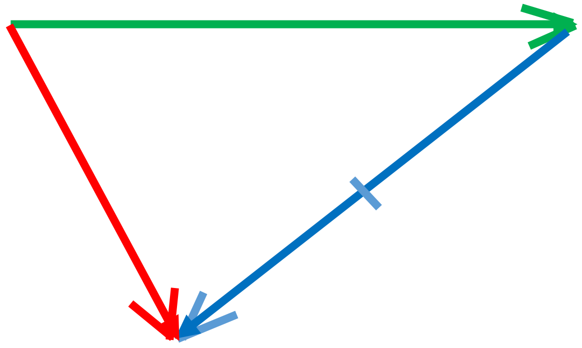
$-3\vec{v}$

$-\vec{u}$

$\vec{u} + \vec{v} = \vec{t}$

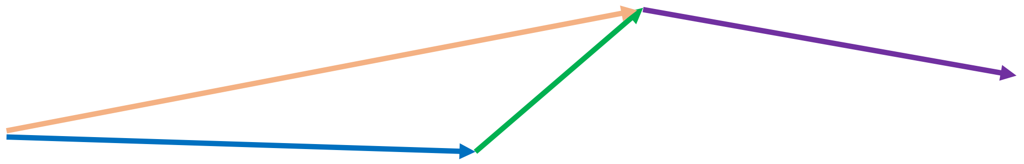
$\vec{u} + (-2\vec{v}) = \vec{w}$





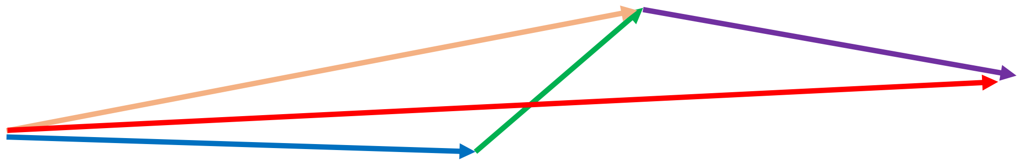
3°) Propriétés :

$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} =$



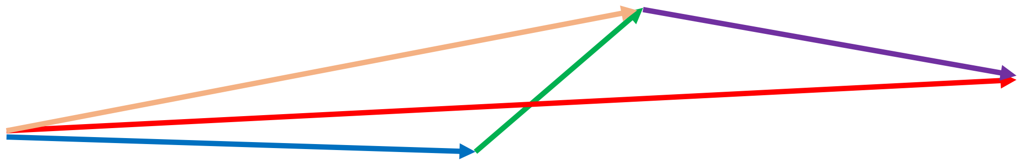
3°) Propriétés :

$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} =$



3°) Propriétés :

$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} =$

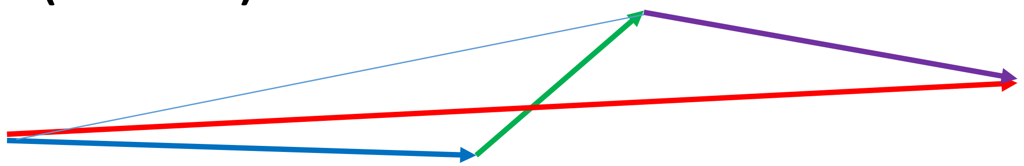


3°) Propriétés :

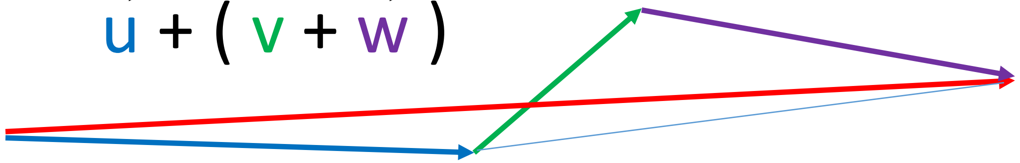
$$\boxed{(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} = \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})}$$

on parle de l'**associativité** de l'addition dans les vecteurs.

$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w}$



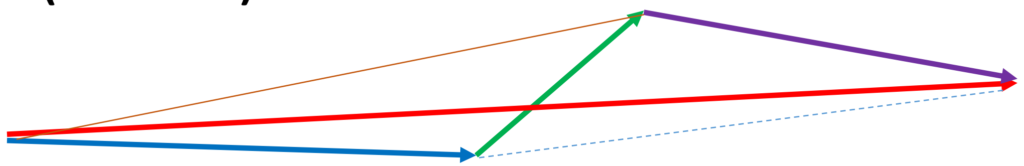
$\vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})$



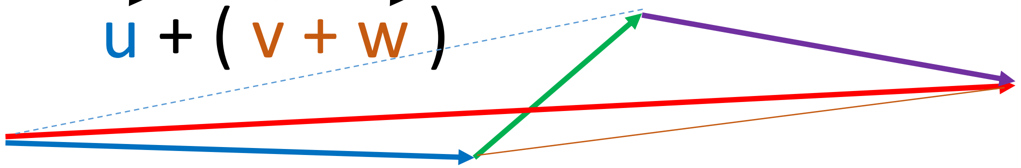
3°) <u>Propriétés</u> :

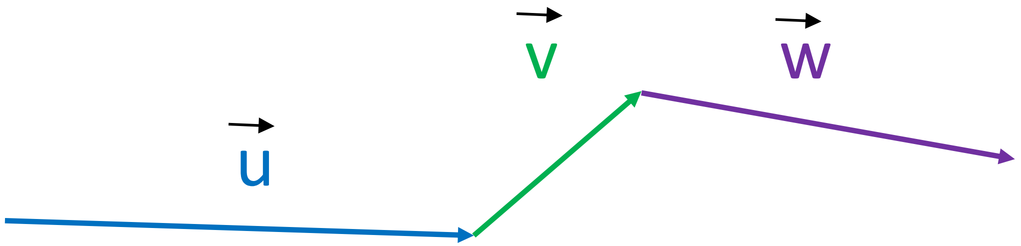
$\boxed{(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} = \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})}$ on parle de l'**associativité** de l'addition dans les vecteurs.

$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w}$



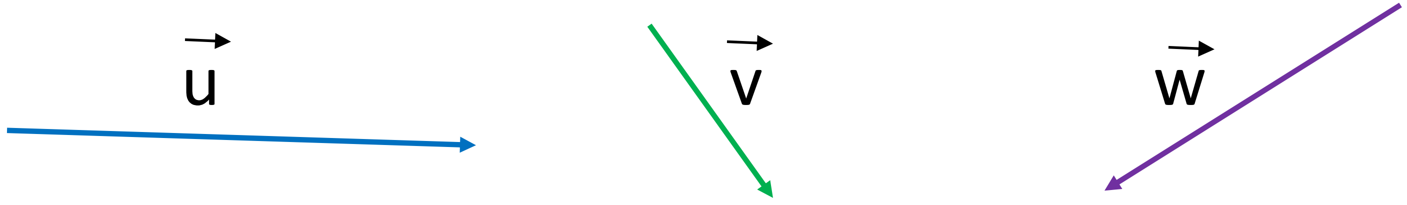
$\vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})$





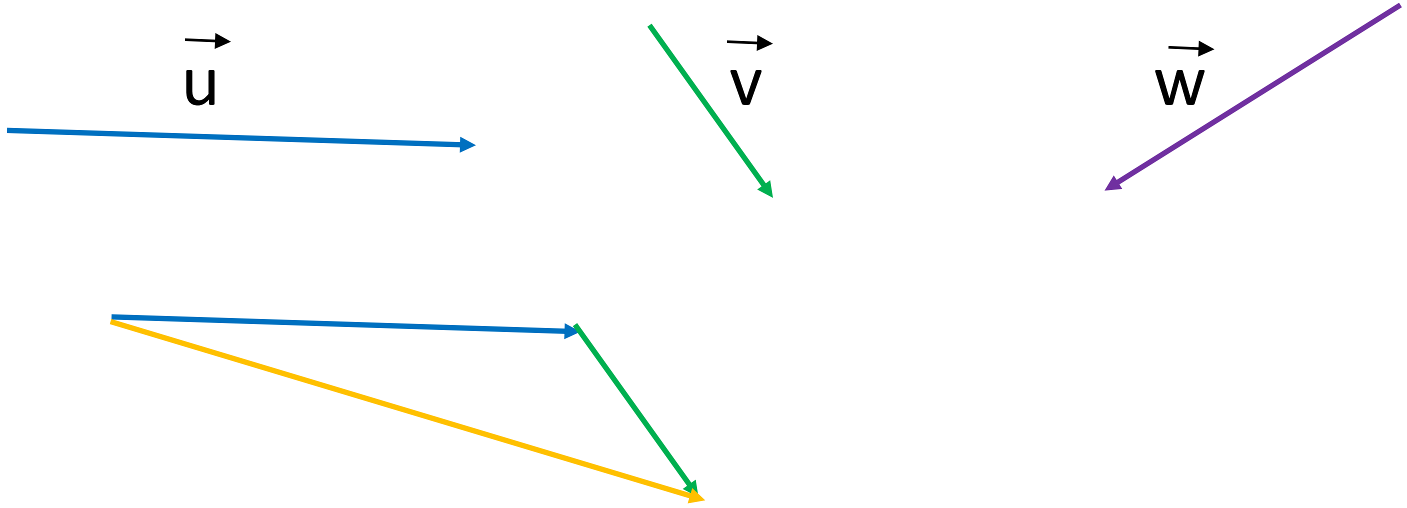
2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} = \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})}$$



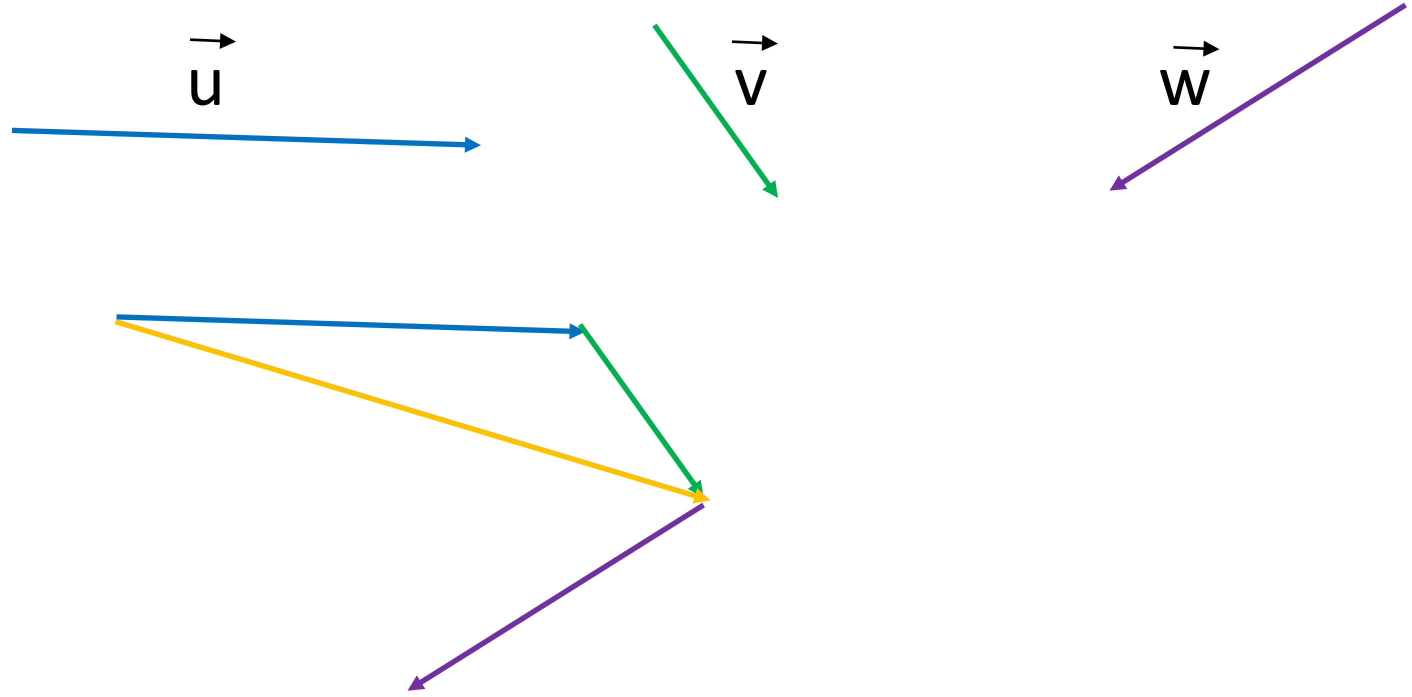
2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$



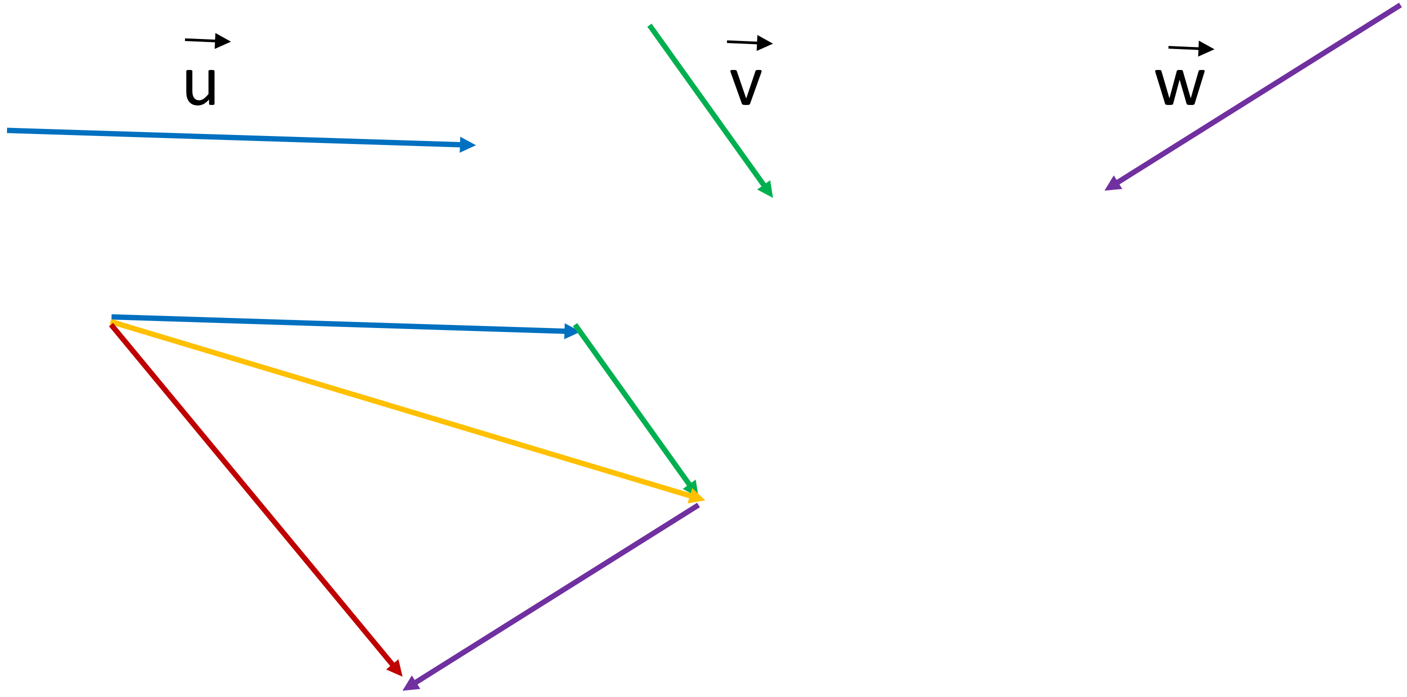
2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$



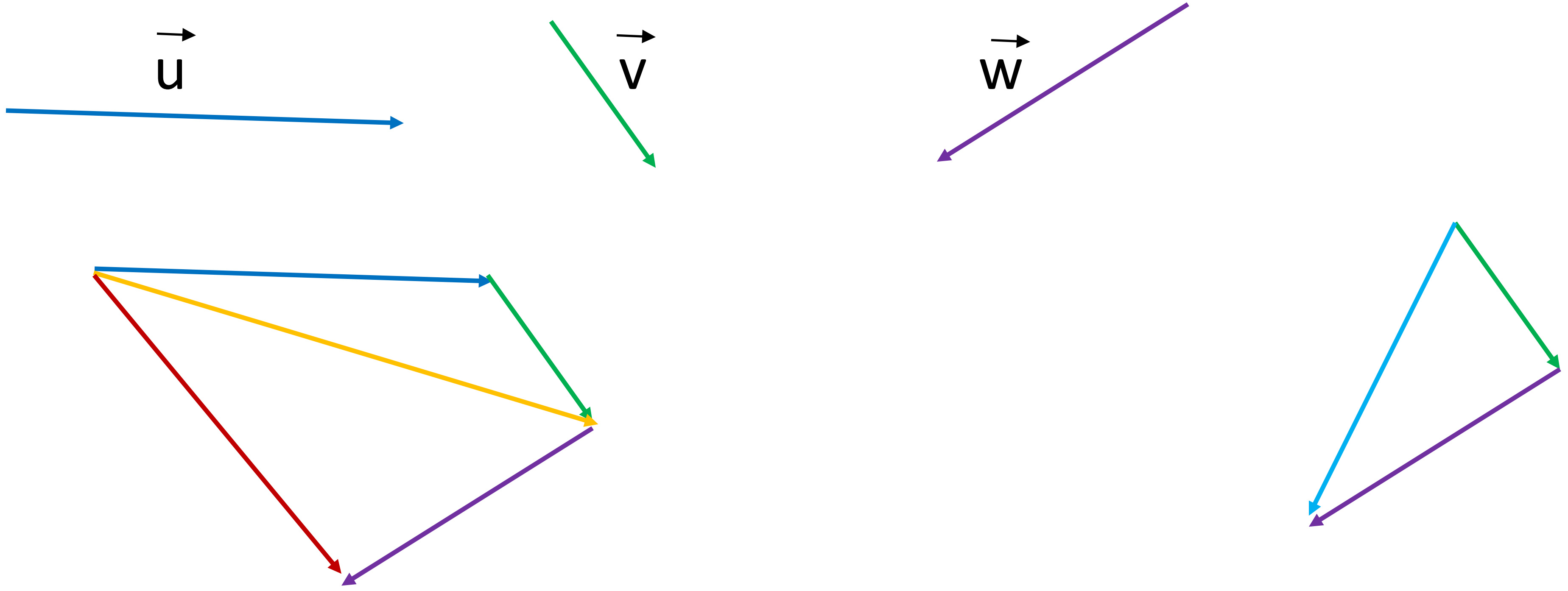
2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$



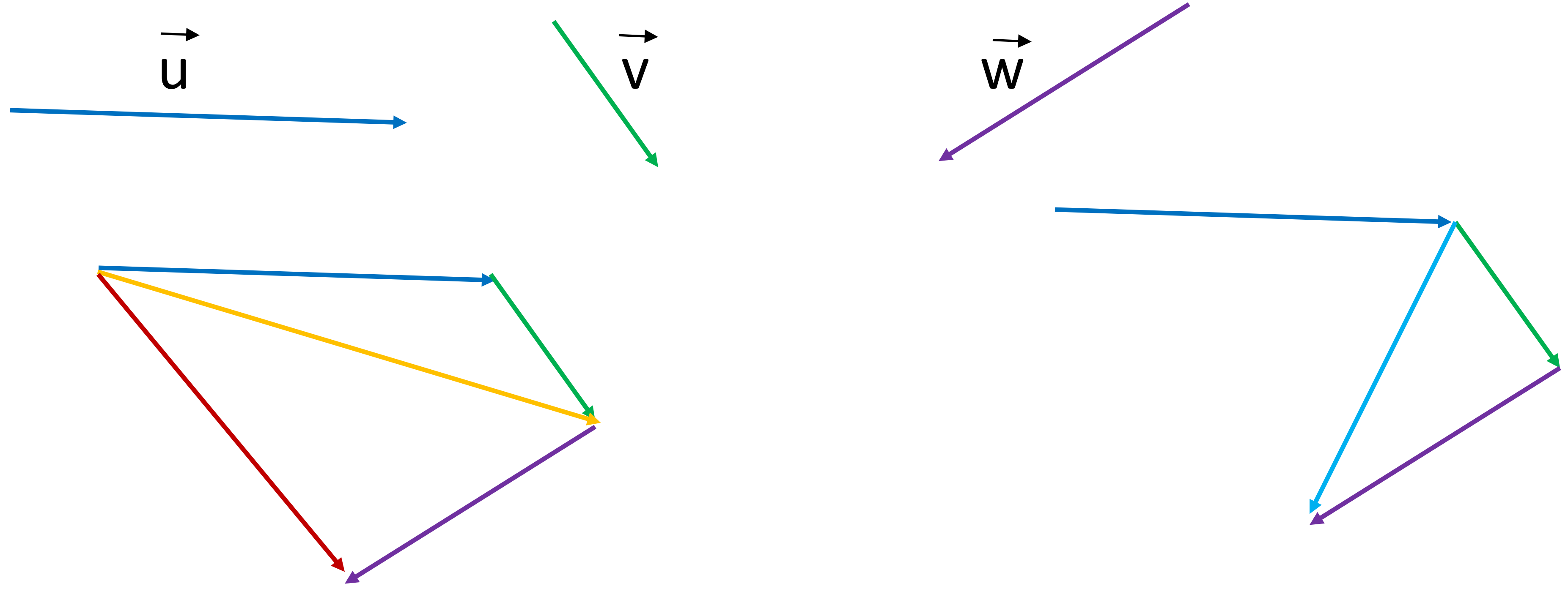
2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$



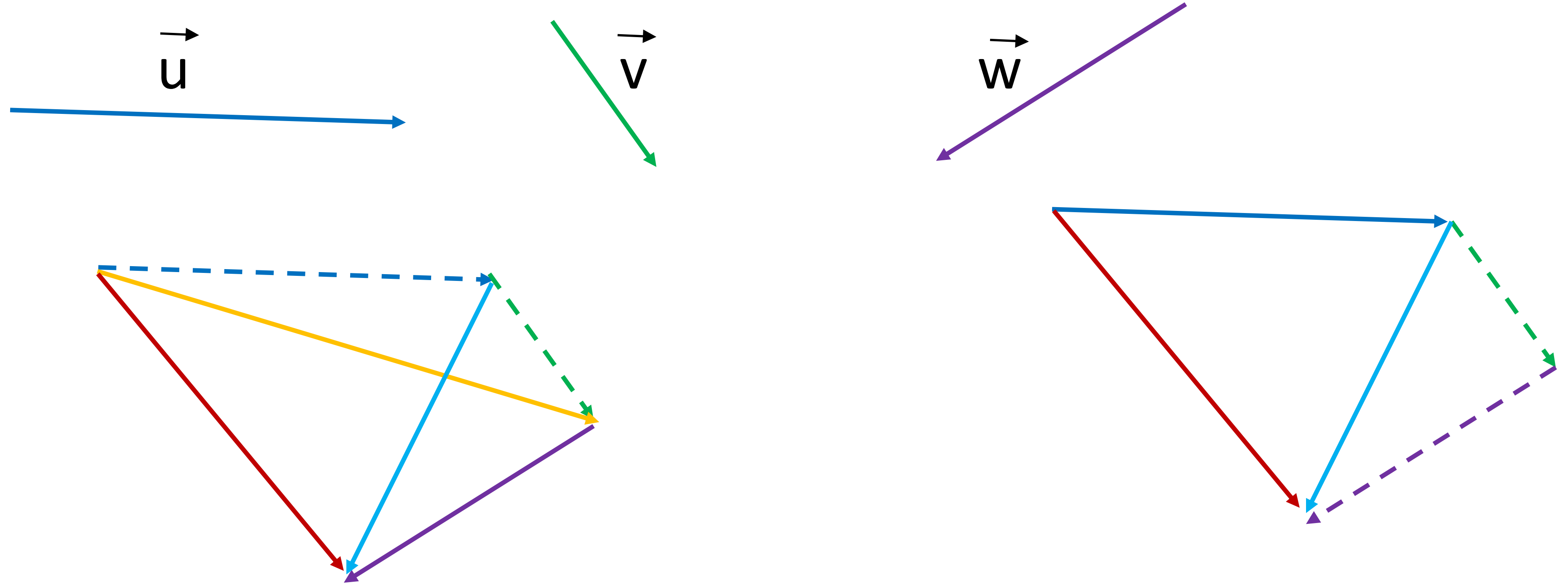
2°) <u>Propriétés</u> :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$



2°) Propriétés :

$$\boxed{(\vec{u}+\vec{v})+\vec{w}=\vec{u}+(\vec{v}+\vec{w})}$$

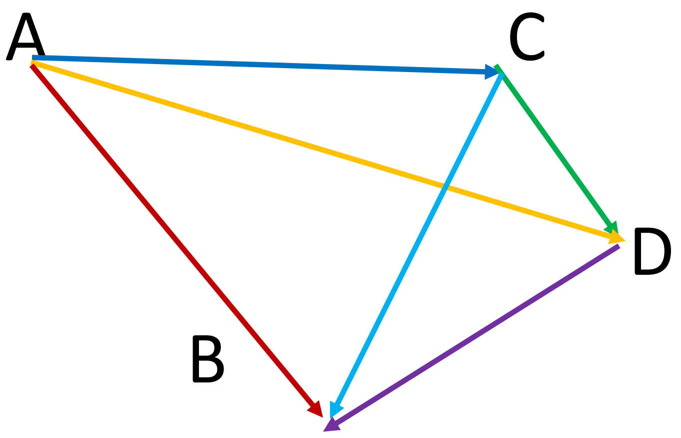


23°) Propriétés :

$$(\vec{u} + \vec{v}) + \vec{w} = \vec{u} + (\vec{v} + \vec{w})$$

cela correspond au même trajet global $\overrightarrow{AB}$

en passant par 2 points intermédiaires différents :



$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB}$ relation de Chasles

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$ relation de Chasles

3°) <u>Propriétés</u> :

$k\,(\vec{u} + \vec{v}) =$

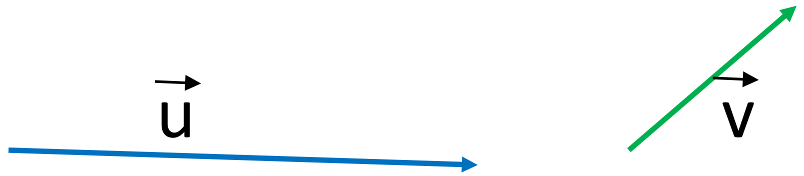
2°) Propriétés :

$$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$$

on peut parler de développement / factorisation.

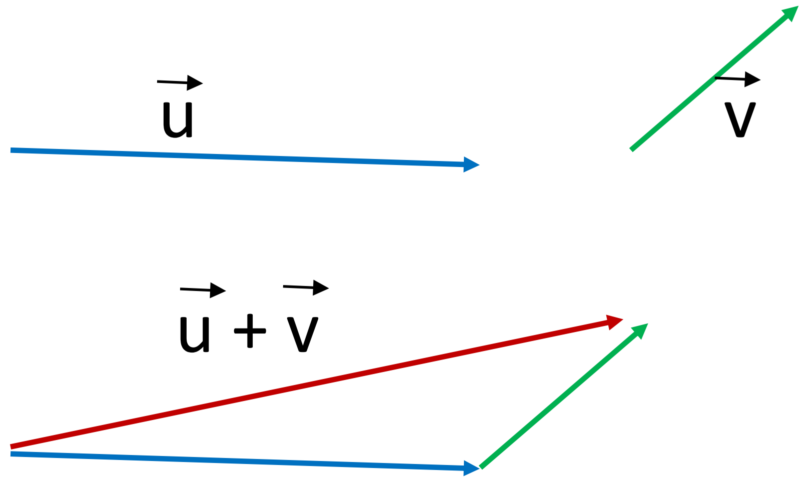
2°) Propriétés :

$$\boxed{k\,(\vec{u}+\vec{v}) = (k\,\vec{u}) + (k\,\vec{v})}$$



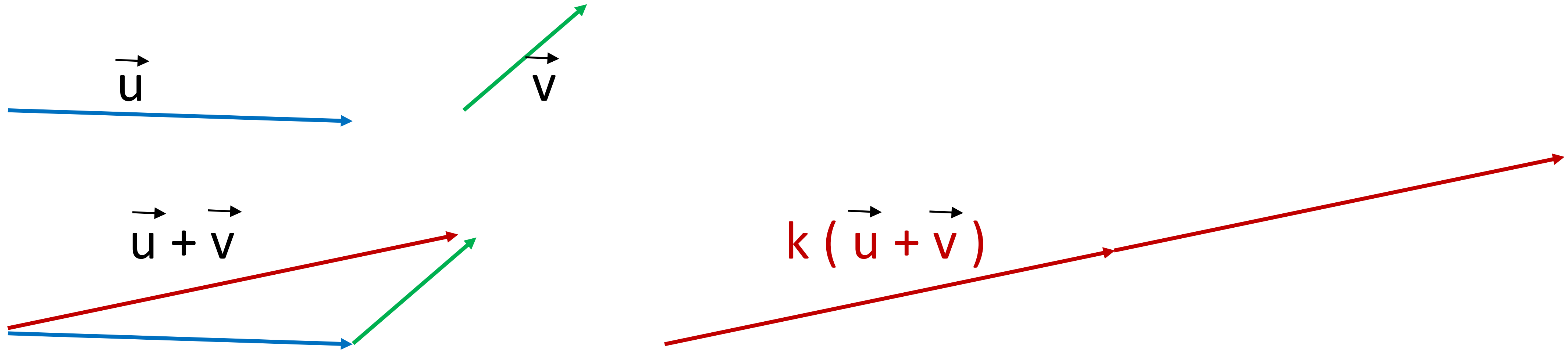
2°) Propriétés :

$$\boxed{k\,(\vec{u} + \vec{v}) = (k\,\vec{u}) + (k\,\vec{v})}$$



2°) Propriétés :

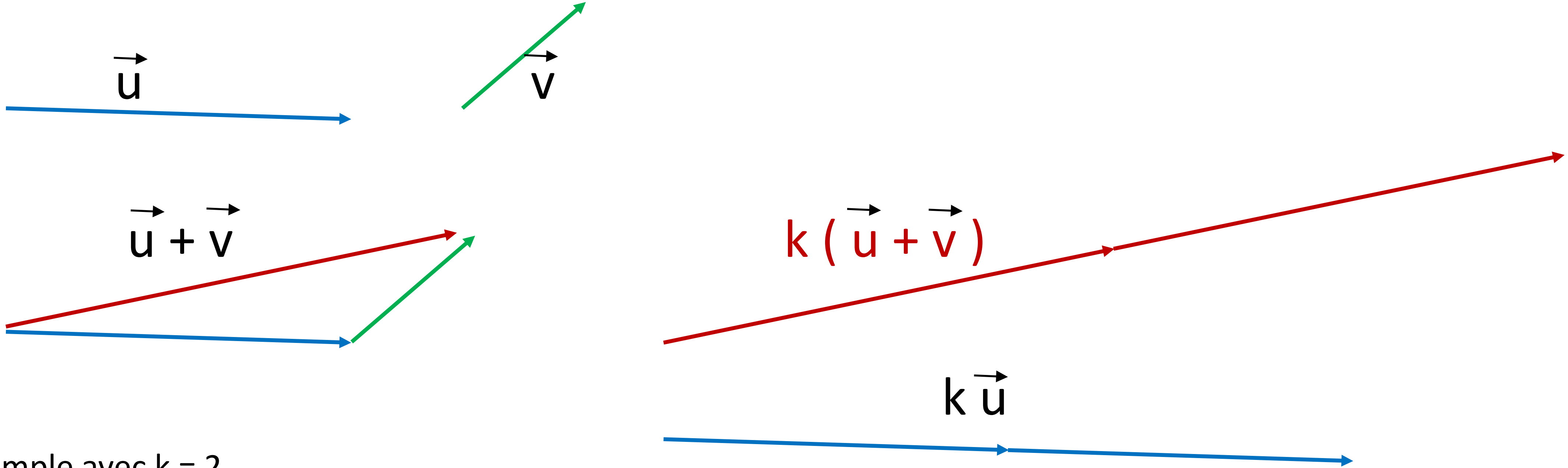
$$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$$



exemple avec k = 2

2°) <u>Propriétés</u> :

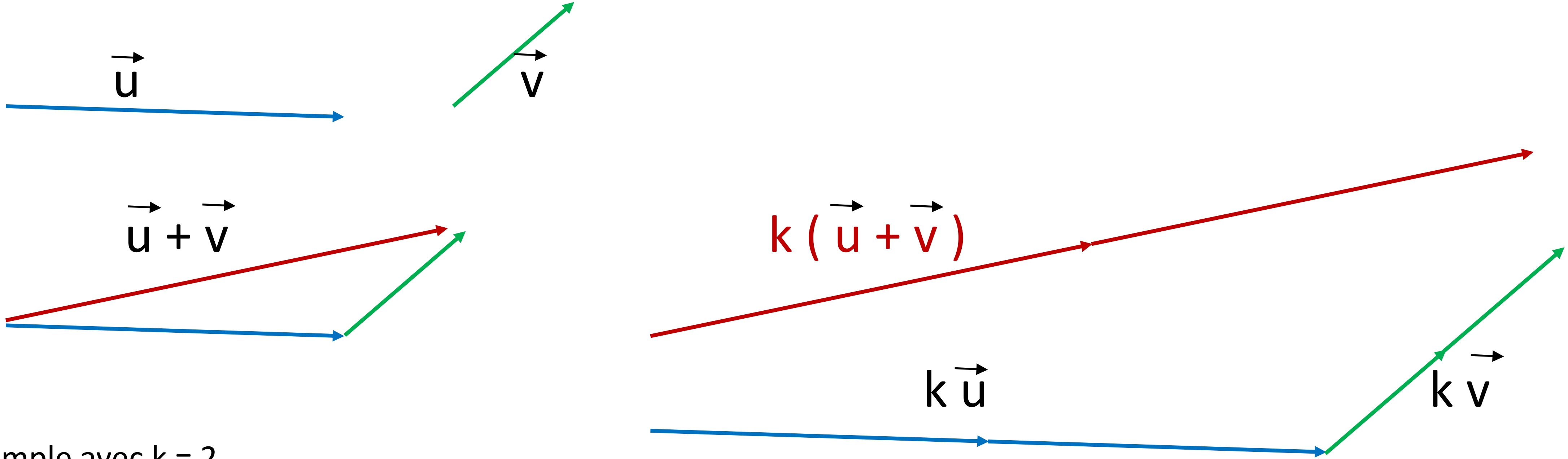
$$\boxed{k\,(\vec{u}+\vec{v}) = (\,k\,\vec{u}\,) + (\,k\,\vec{v}\,)}$$



exemple avec k = 2

2°) Propriétés :

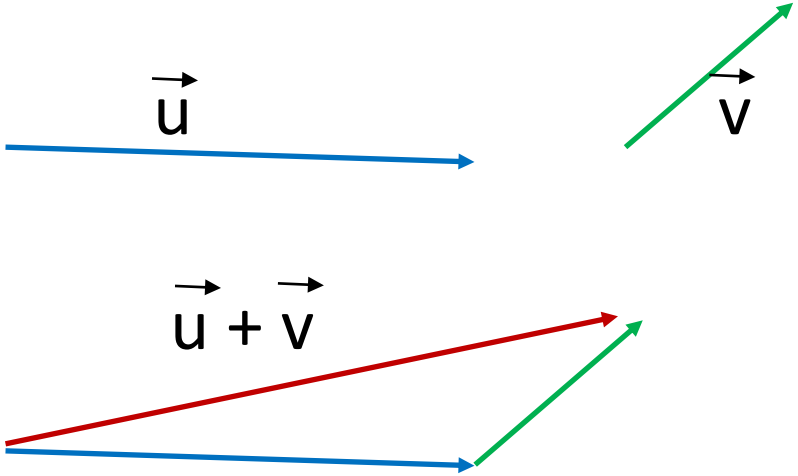
$$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$$

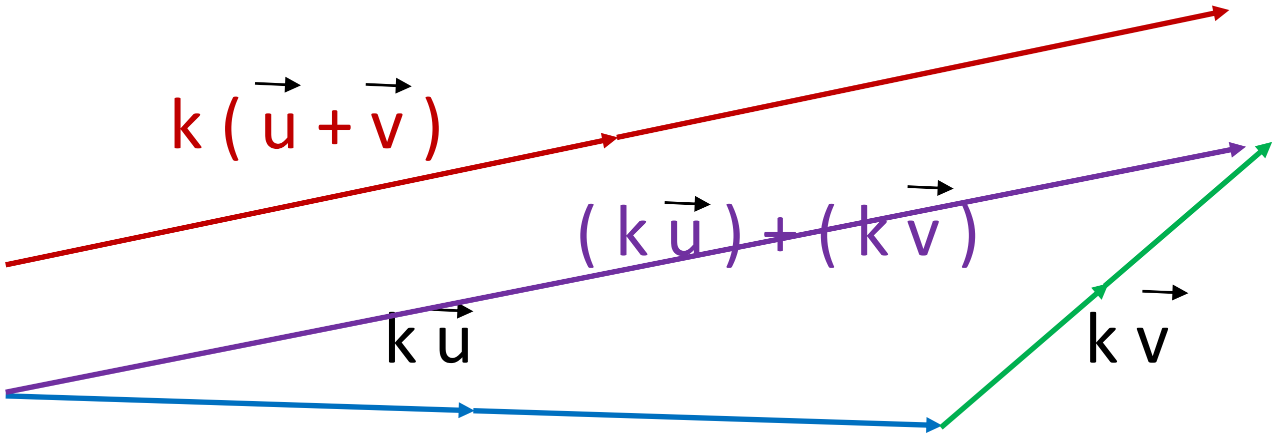


exemple avec k = 2

2°) Propriétés :

$$\boxed{k\,(\vec{u}+\vec{v}) = (k\,\vec{u}) + (k\,\vec{v})}$$



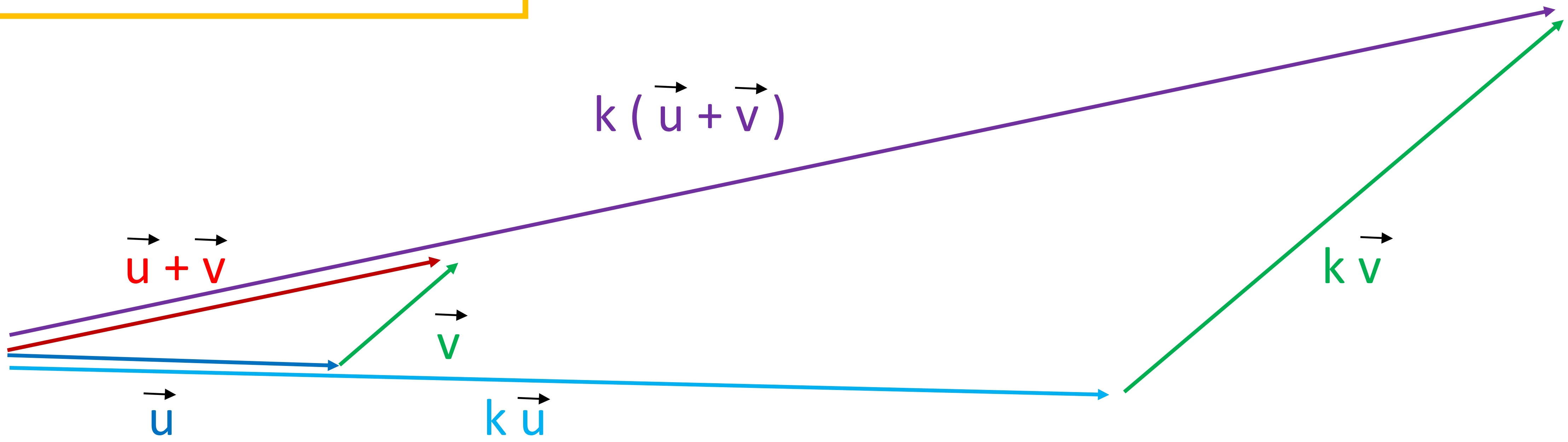


exemple avec k = 2

2°) Propriétés :

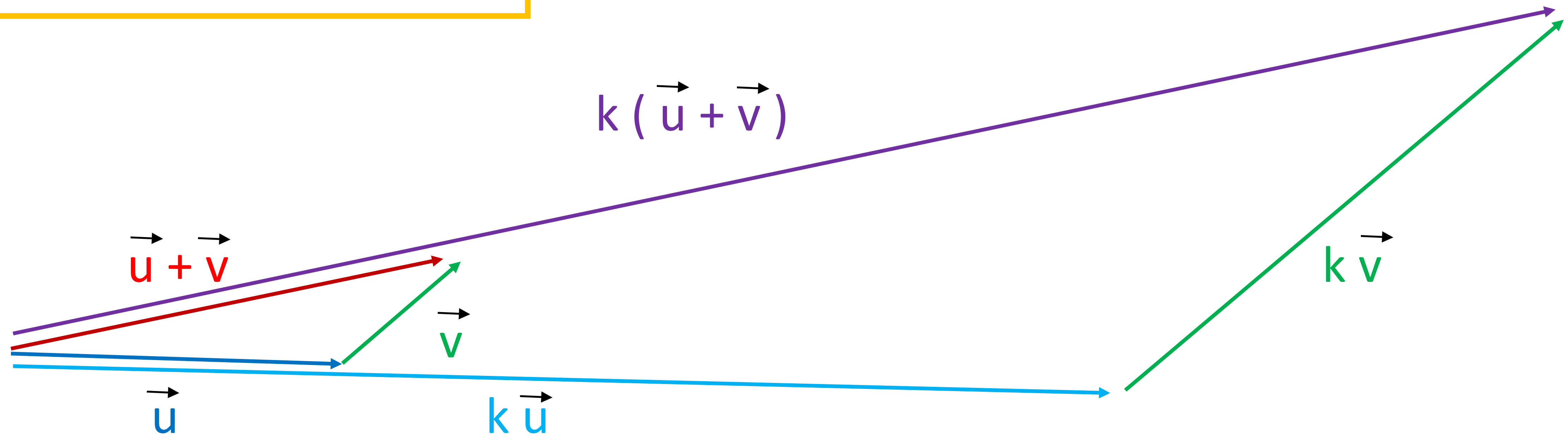
$$\boxed{k\,(\vec{u}+\vec{v}) = (k\,\vec{u}) + (k\,\vec{v})}$$

qui correspond à la figure :



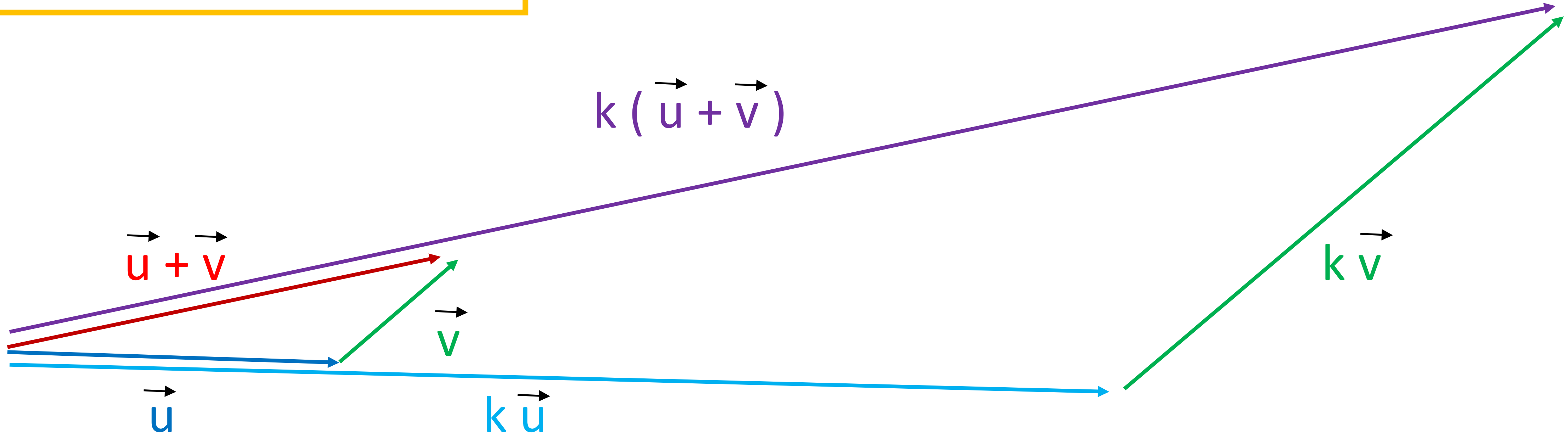
2°) Propriétés :

$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$ qui correspond à une figure de Thalès :



3°) <u>Propriétés</u> :

$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$ qui correspond à une figure de Thalès :



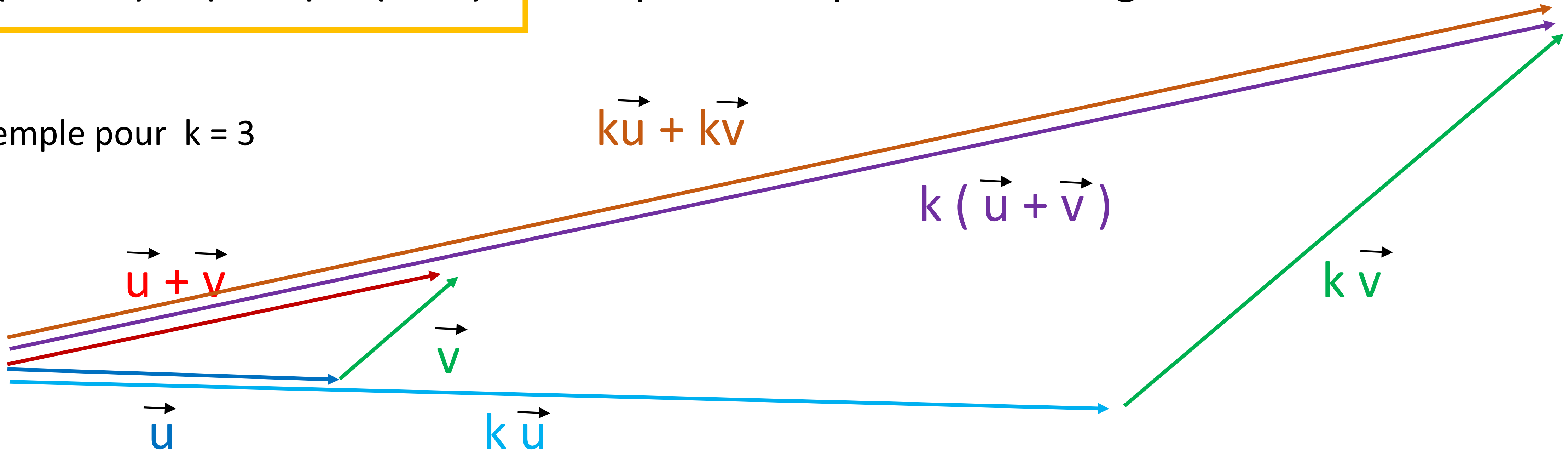
car $\vec{v}$ et $k\vec{v}$ ont même direction, donc nous avons bien 2 droites parallèles !

3°) Propriétés :

$$\boxed{k(\vec{u}+\vec{v}) = (k\vec{u}) + (k\vec{v})}$$

qui correspond à une figure de Thalès :

Exemple pour $k = 3$



car $\vec{v}$ et $k\vec{v}$ ont même direction, donc nous avons bien 2 droites parallèles !

$$(k + k') \vec{u} =$$

.

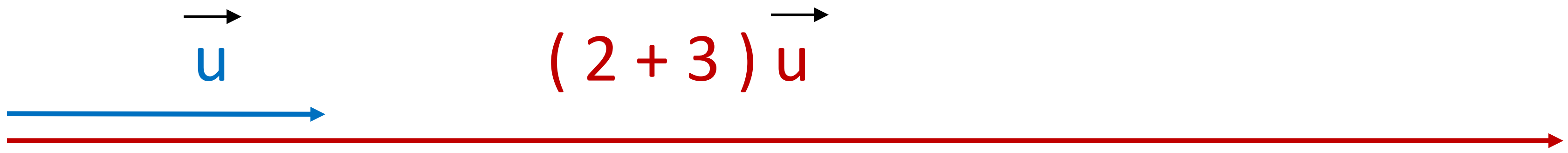
$$\boxed{(k + k')\,\vec{u} = (k\,\vec{u}) + (k'\,\vec{u})}$$

développement / factorisation ...

$\vec{u}$

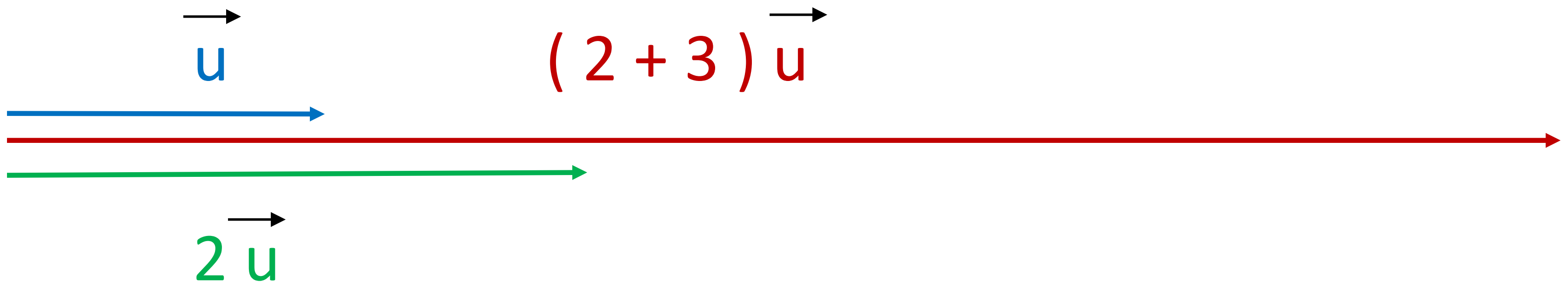
exemple avec k = 2 et k' = 3

$$\boxed{(k + k')\,\vec{u} = (k\,\vec{u}) + (k'\,\vec{u})}$$



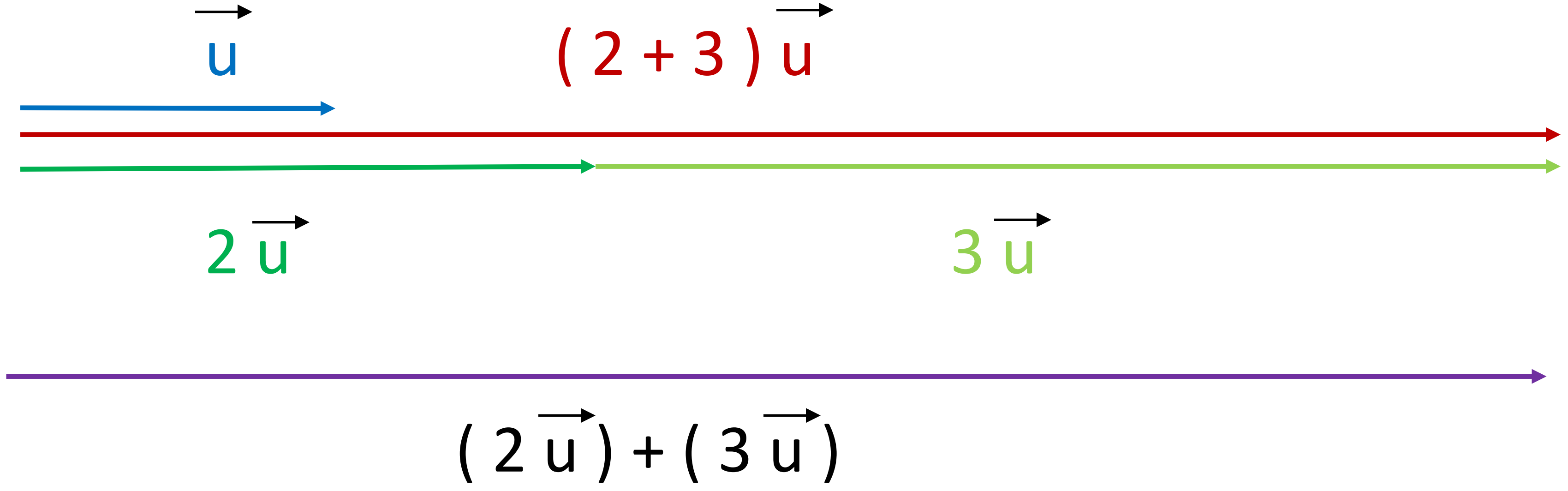
exemple avec k = 2 et k’ = 3

$$\boxed{(k + k')\,\vec{u} = (k\,\vec{u}) + (k'\,\vec{u})}$$



exemple avec k = 2 et k’ = 3

$$\boxed{(k + k')\,\vec{u} = (k\,\vec{u}) + (k'\,\vec{u})}$$



exemple avec k = 2 et k' = 3

4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (-\vec{v})$ car dans les réels $a - b = a + (-b)$

$-\vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$

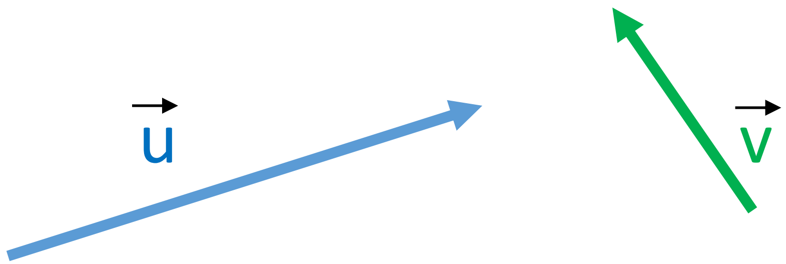
4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$-\vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$

Exemple :



Tracez $\vec{w} = \vec{u} - \vec{v}$

Tracez $\vec{k} = \vec{u} + \vec{v}$

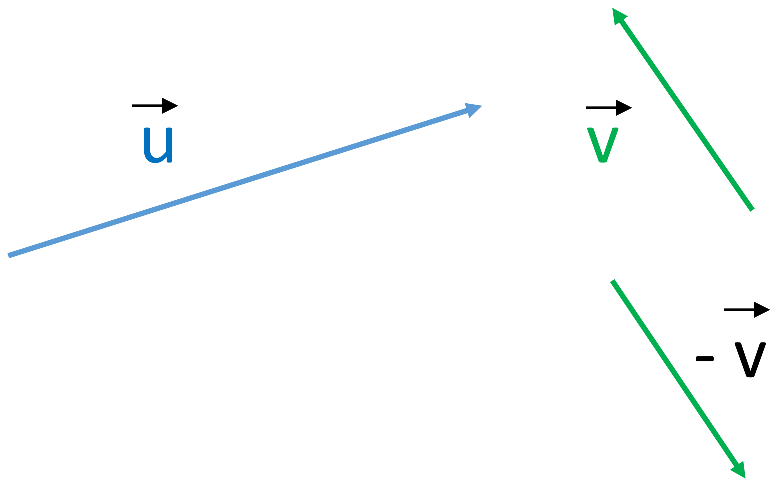
et comparez $\vec{u} - \vec{v}$ et $\vec{u} + \vec{v}$

4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$- \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.

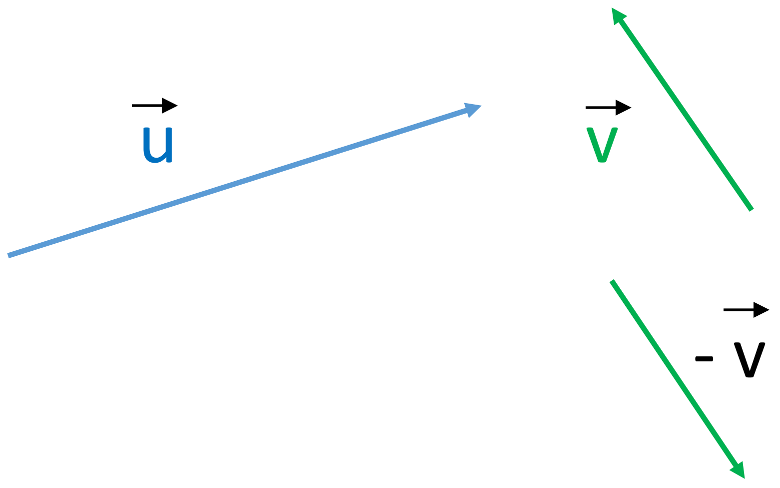


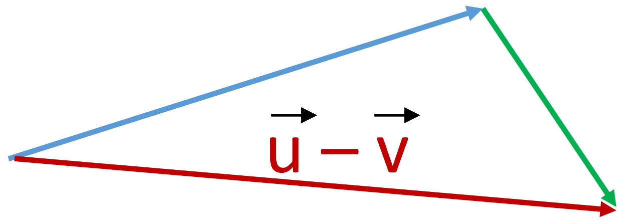
4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$- \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.

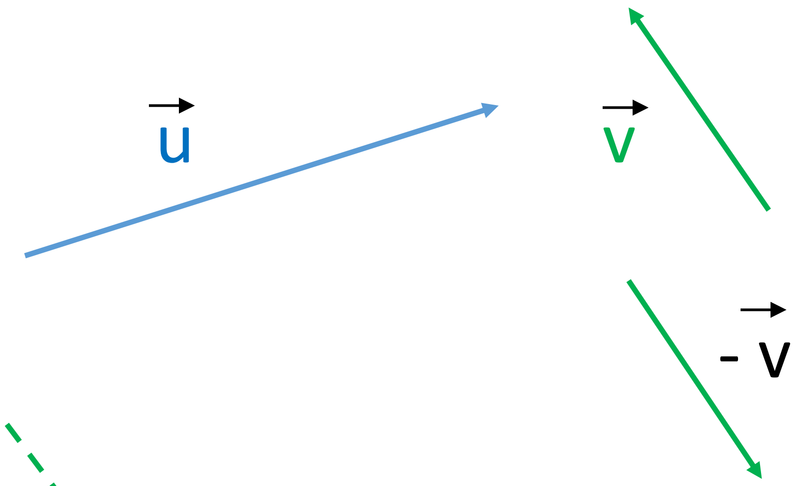




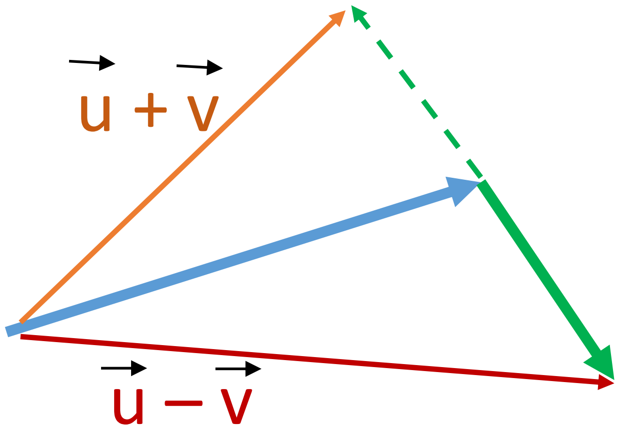
4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$



$- \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.

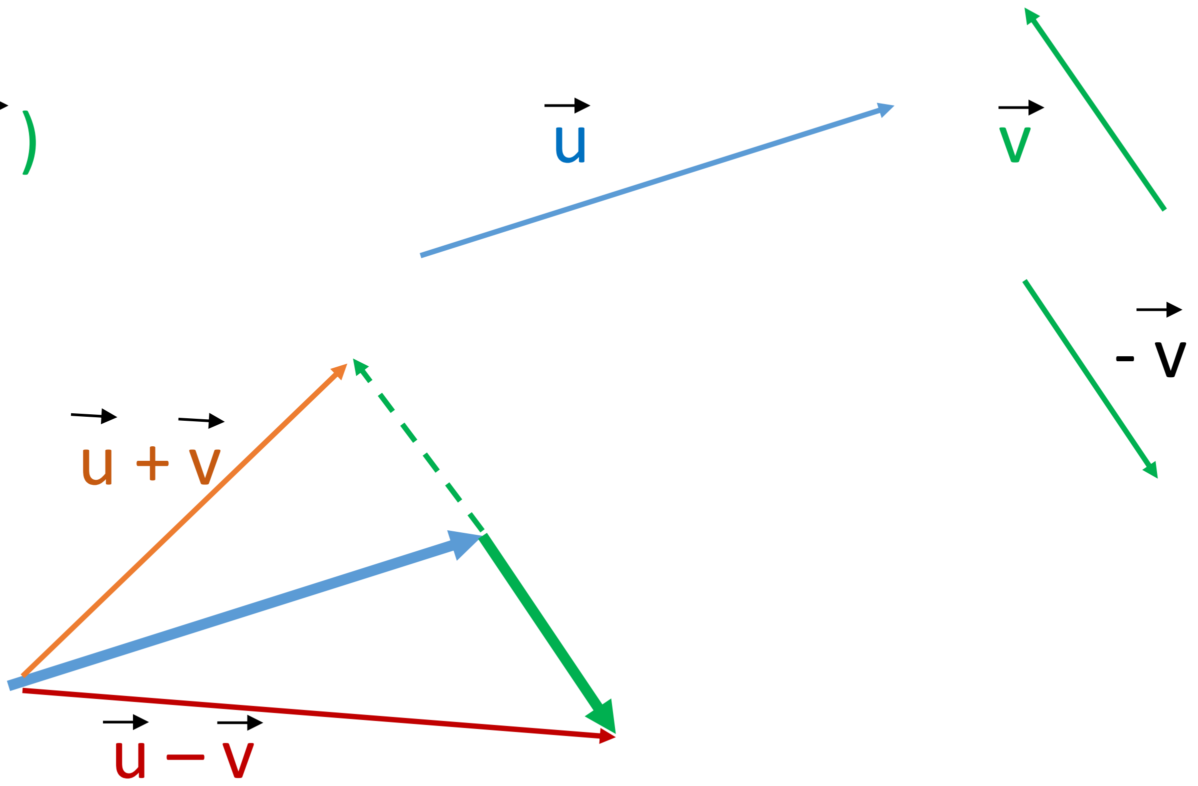


4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$- \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.

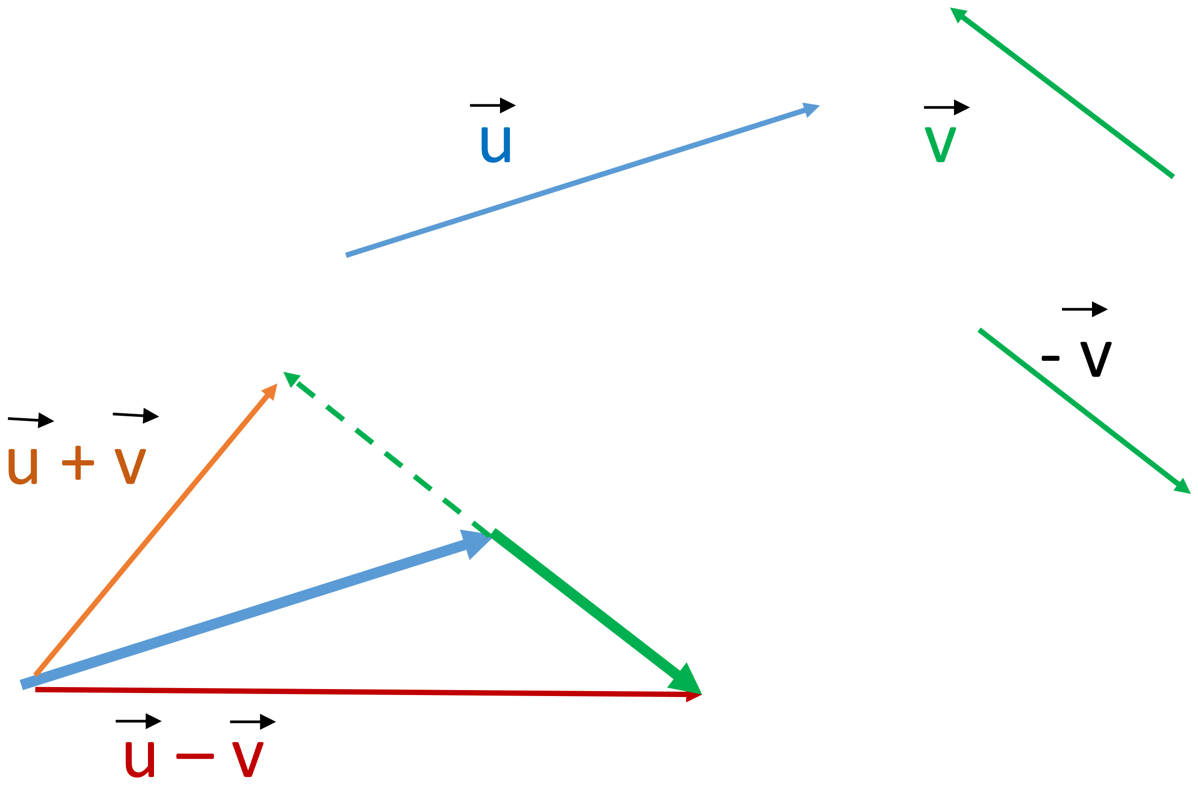


4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} - \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} - \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$-\ \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.

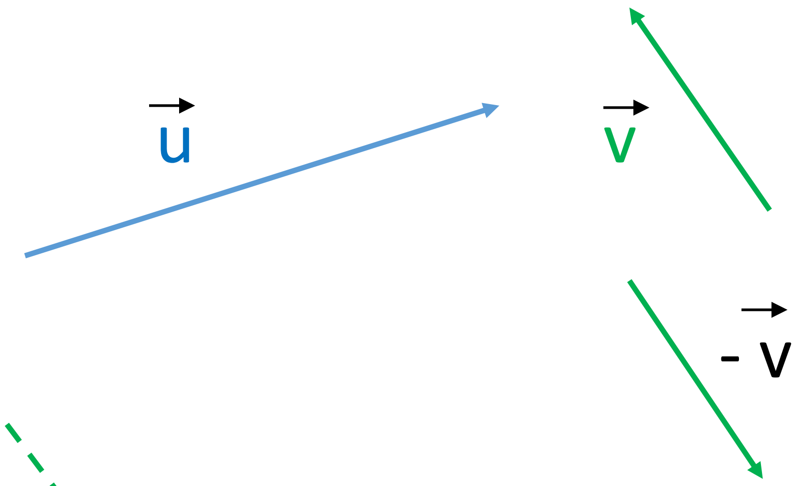


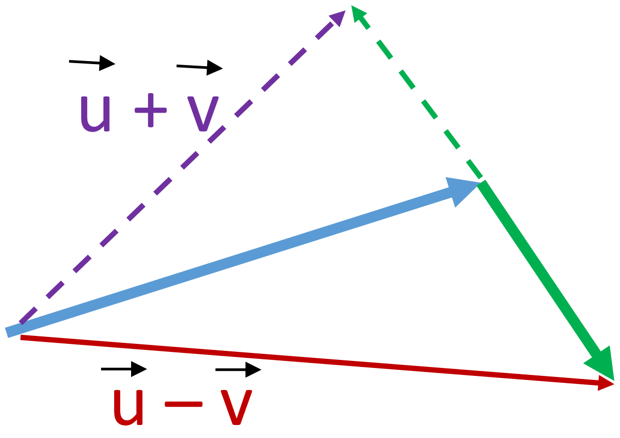
4°) Soustraction de deux vecteurs :

On la note $\vec{u} – \vec{v}$

Il est défini par : $\vec{u} – \vec{v} = \vec{u} + (- \vec{v})$

$- \vec{v}$ étant l'opposé du vecteur $\vec{v}$.





Remarque : $\vec{u} – \vec{v}$ n'est pas le 3ème côté

d'un triangle formé avec $\vec{u}$ et $\vec{v}$

qui serait $\vec{u} + \vec{v}$

Application : simplifiez l’expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* $\Rightarrow$ $-\,\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$=$

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ➡ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ➡ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

Application : simplifiez l'expression $3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ⇨ $-\,\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ➡ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

$= 3\,(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ➡ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

$= 3\,(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

Application : simplifiez l'expression $3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ *opposé* ⇨ $-\,\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

$= 3\,(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + \overrightarrow{CB}$ *factorisation*

$= 3\,(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{CB}$ *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CB}$ *Chasles*

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ — *opposé* ➡ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ — *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ — *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

$= 3\,(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + \overrightarrow{CB}$ — *factorisation*

$= 3\,(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{CB}$ — *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CB}$ — *Chasles*

$= (3 + 1)\,\overrightarrow{CB}$ — *factorisation*

Application : simplifiez l'expression

$3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} - 5\,\overrightarrow{AC}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + 5\,\overrightarrow{CA}$ — *opposé* ⇨ $-\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$

$= 3\,\overrightarrow{AB} - 2\,\overrightarrow{CA} + 5\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ — *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + (-2 + 5)\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$ — *factorisation*

$= 3\,\overrightarrow{AB} + 3\,\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

$= 3\,(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA}) + \overrightarrow{CB}$ — *factorisation*

$= 3\,(\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}) + \overrightarrow{CB}$ — *commutativité*

$= 3\,\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CB}$ — *Chasles*

$= (3 + 1)\,\overrightarrow{CB}$ — *factorisation* $= \mathbf{4\,\overrightarrow{CB}}$

Exercice : Démontrez que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

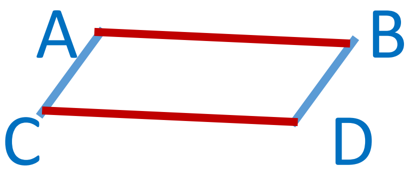
2ème méthode : connaissances du lycée

Exercice : Démontrez

que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow$ ABDC est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ [AC] et [BD] sont deux côtés parallèles et de mêmes longueurs $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



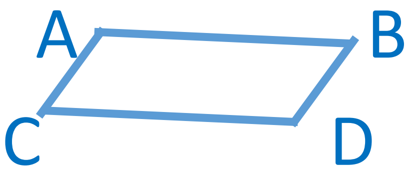
2ème méthode : connaissances du lycée

Exercice : Démontrez

que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow$ ABDC est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ [AC] et [BD] sont deux côtés parallèles et de mêmes longueurs $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



2ème méthode : connaissances du lycée

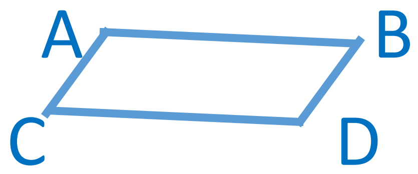
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{A\ldots} + \overrightarrow{\ldots B} = \overrightarrow{C\ldots} + \overrightarrow{\ldots D}$

Exercice : Démontrez

que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow$ ABDC est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ [AC] et [BD] sont deux côtés parallèles et de mêmes longueurs $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



2ème méthode : connaissances du lycée

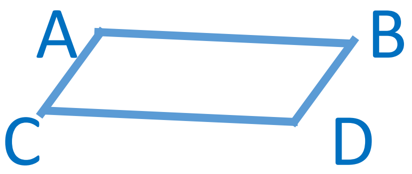
$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$ *relations de Chasles*

Exercice : Démontrez

que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow$ ABDC est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ [AC] et [BD] sont deux côtés parallèles et de mêmes longueurs $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



2ème méthode : connaissances du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Longleftrightarrow \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$ *relations de Chasles*

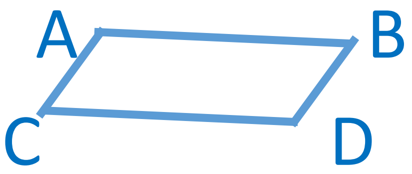
$\Longleftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CB}$

Exercice : Démontrez

que si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ alors $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$

1ère méthode : connaissances de collège avec celles du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow$ ABDC est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ [AC] et [BD] sont deux côtés parallèles et de mêmes longueurs $\Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



2ème méthode : connaissances du lycée

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$ *relations de Chasles*

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$