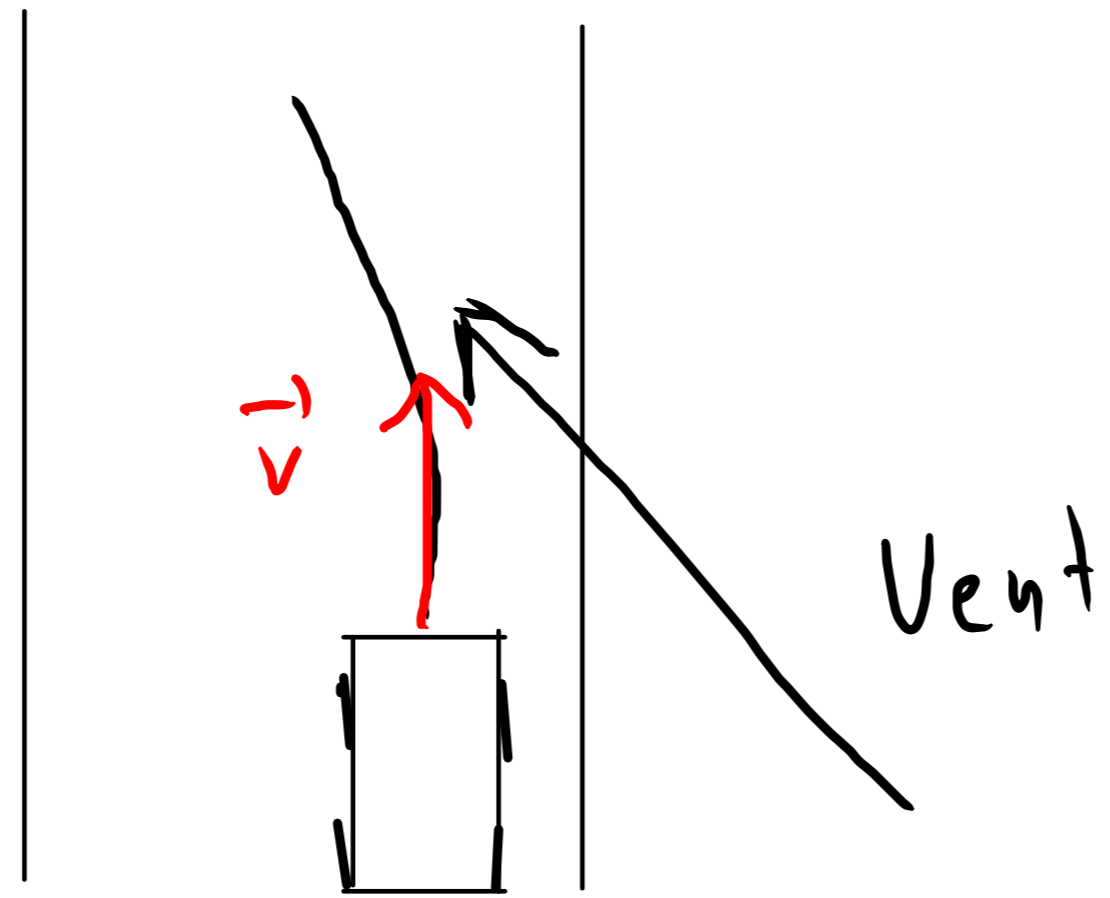
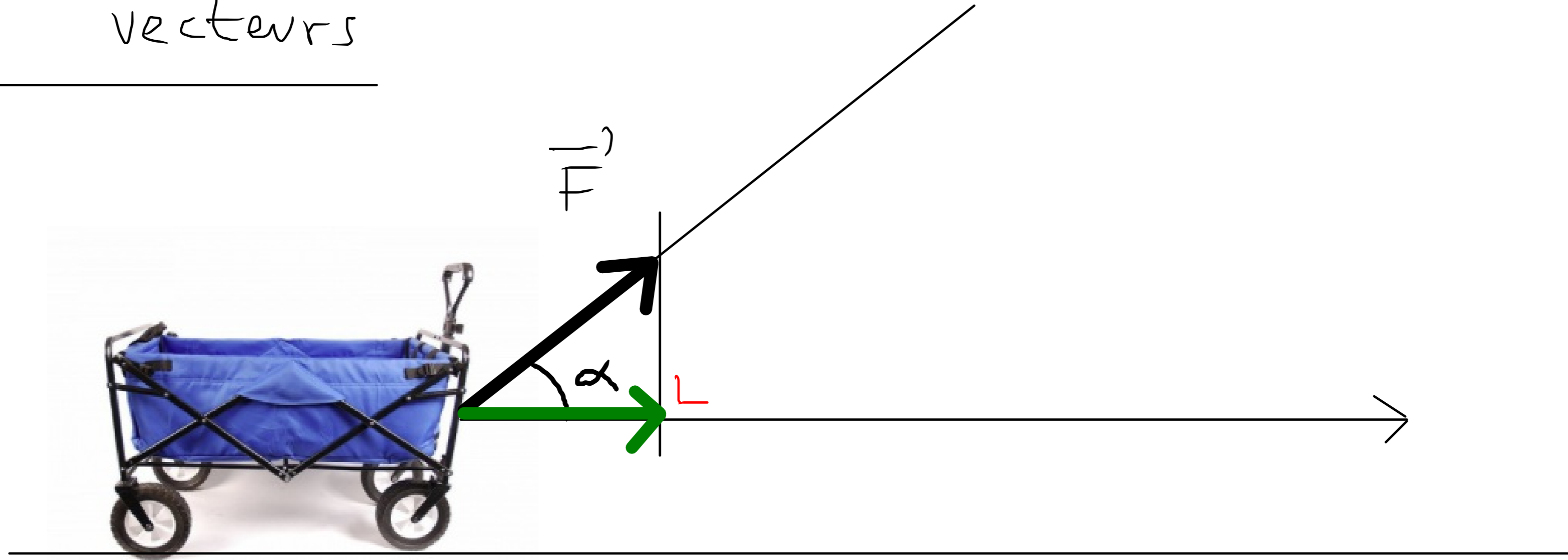


24.08.22

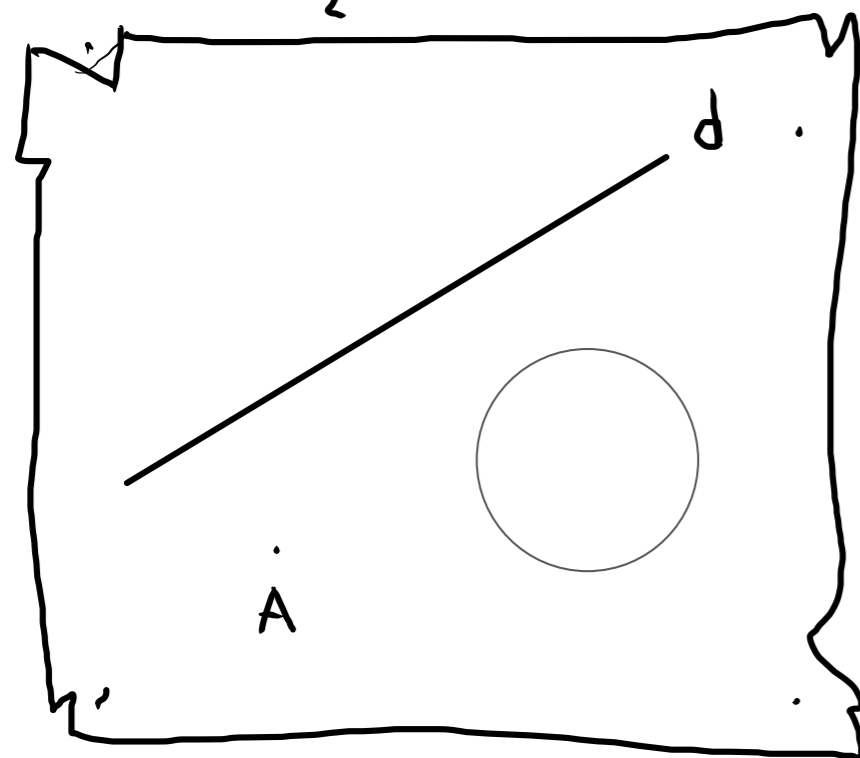
# Les vecteurs

---



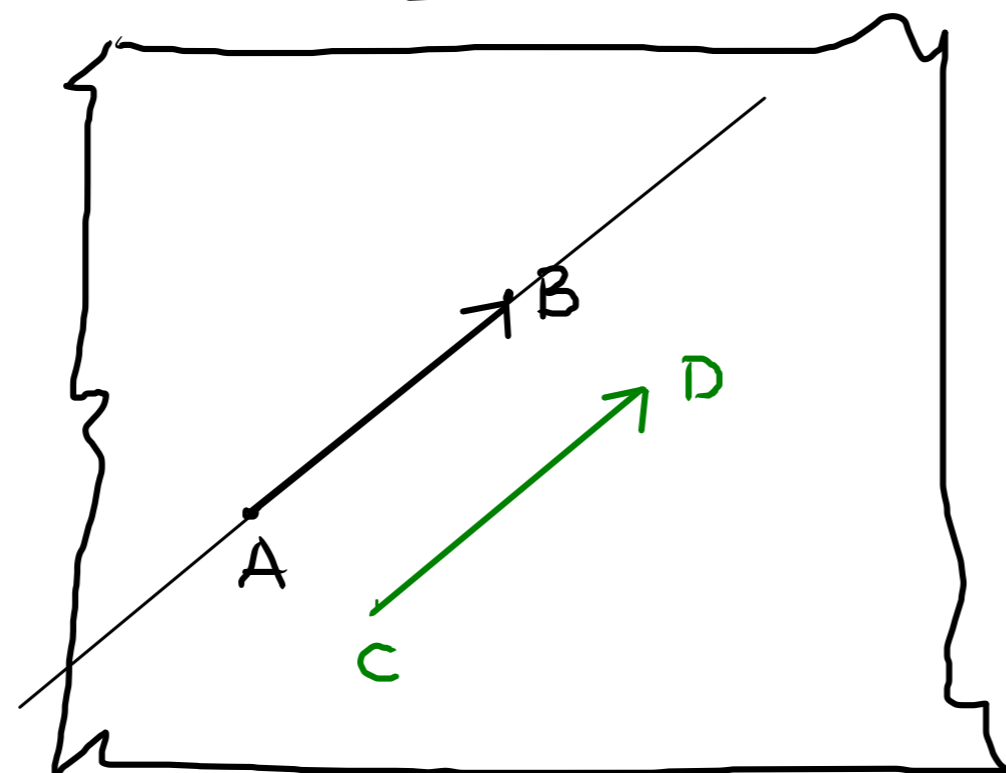
# Vecteurs

$\mathbb{E}_2$



plan euclidien

$V_2$



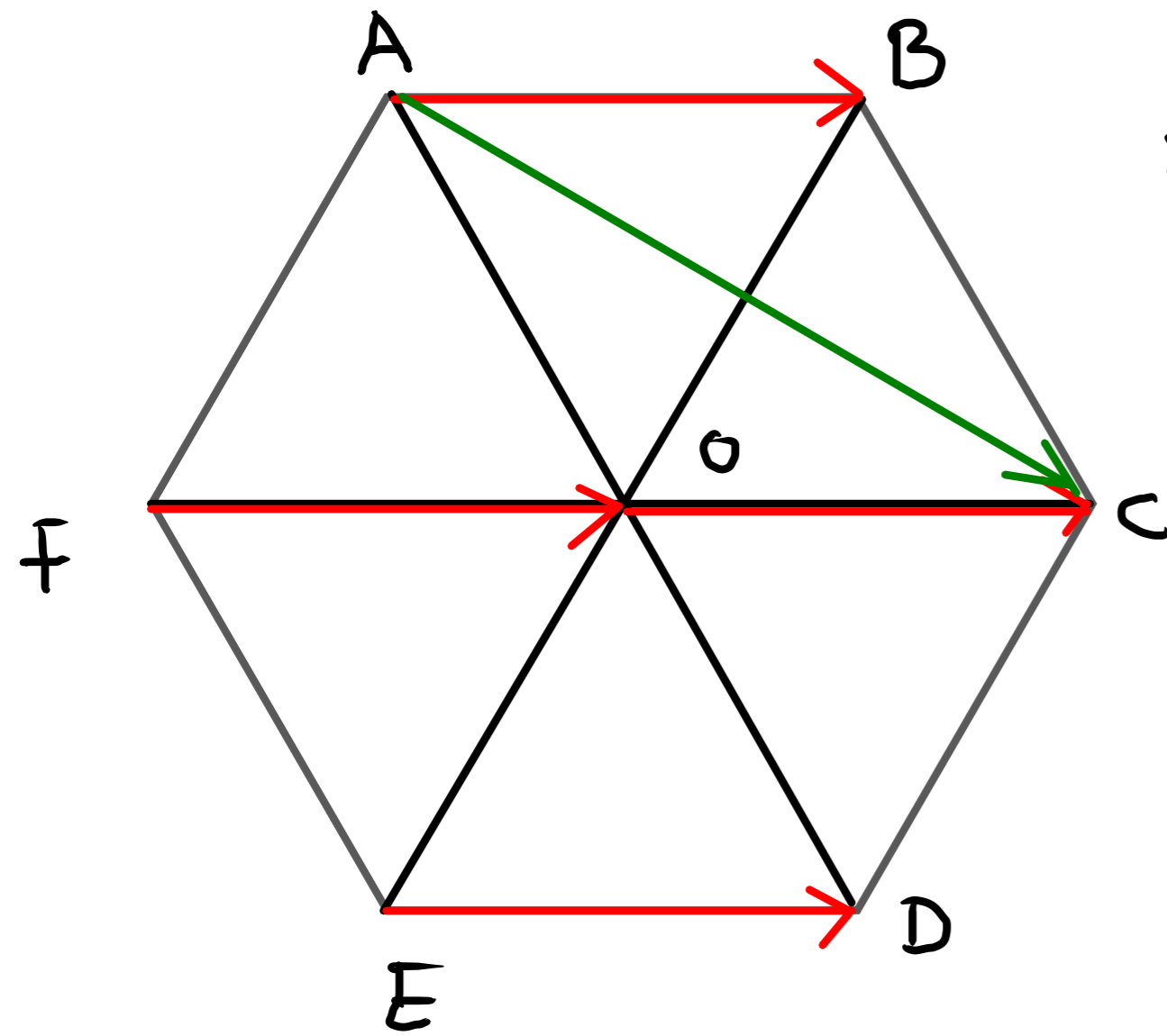
Soit la flèche  $\vec{AB}$  ;  
cette flèche a une longueur,  
une direction (droite) et le  
sens  
Représentons une flèche  $\vec{CD}$   
identique à  $\vec{AB}$

On définit le vecteur  $\vec{AB}$  comme l'ensemble des  
flèches qui ont même longueur, même direction et même  
sens que la flèche  $\vec{AB}$ .

$$\vec{AB} = \vec{CD}$$

↑                      ↓  
origine                      extrémité

1.1.1 Représenter un hexagone régulier  $ABCDEF$  de centre  $O$ . Donner le nombre de vecteurs différents que l'on peut définir à l'aide des lettres de cette figure, ainsi qu'un représentant de chaque vecteur.



1)  $\vec{AB} = \vec{ED} = \vec{FO} = \vec{OC}$

2)  $\vec{BA}$

3)  $\vec{OA}$

4)  $\vec{OB}$

5)  $\vec{OD}$

6)  $\vec{OE}$

7)  $\vec{AD} = 2\vec{AO}$

8)  $\vec{DA}$

9)  $\vec{EB}$

10)  $\vec{BF}$

11)  $\vec{FC}$

12)  $\vec{CF}$

13)  $\vec{AC}$

14)  $\vec{CA}$

15)  $\vec{BD}$

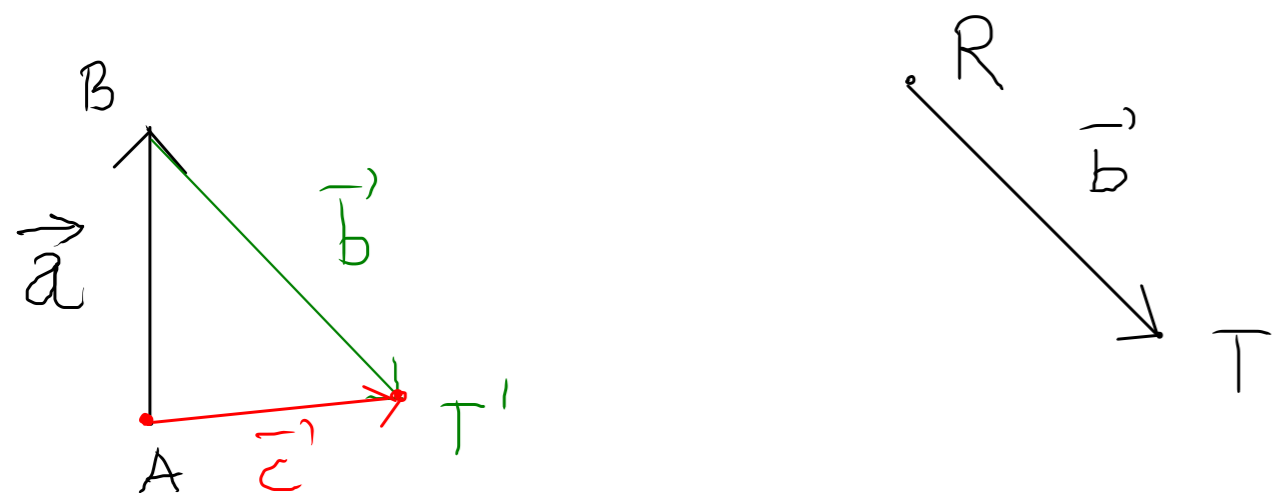
16)  $\vec{DB}$

17)  $\vec{CE}$

18)  $\vec{EC}$

19)  $\vec{OO} = \vec{AA} = \vec{BB} = \vec{0}$  Vecteur nul

# Addition de deux vecteurs



Définissons  $\vec{a} + \vec{b}$  :

Soit  $T'$  tel que  $\overrightarrow{BT'} = \overrightarrow{RT}$ .

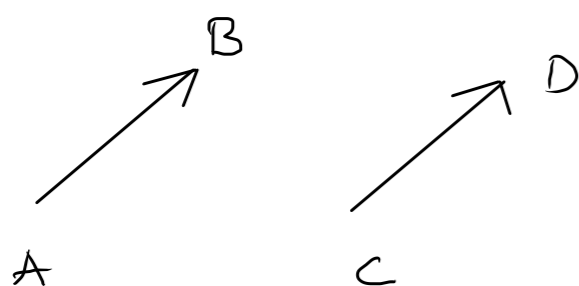
La somme de  $\vec{a} + \vec{b}$  est un vecteur qui a comme origine  $A$  et comme extrémité  $T'$ .

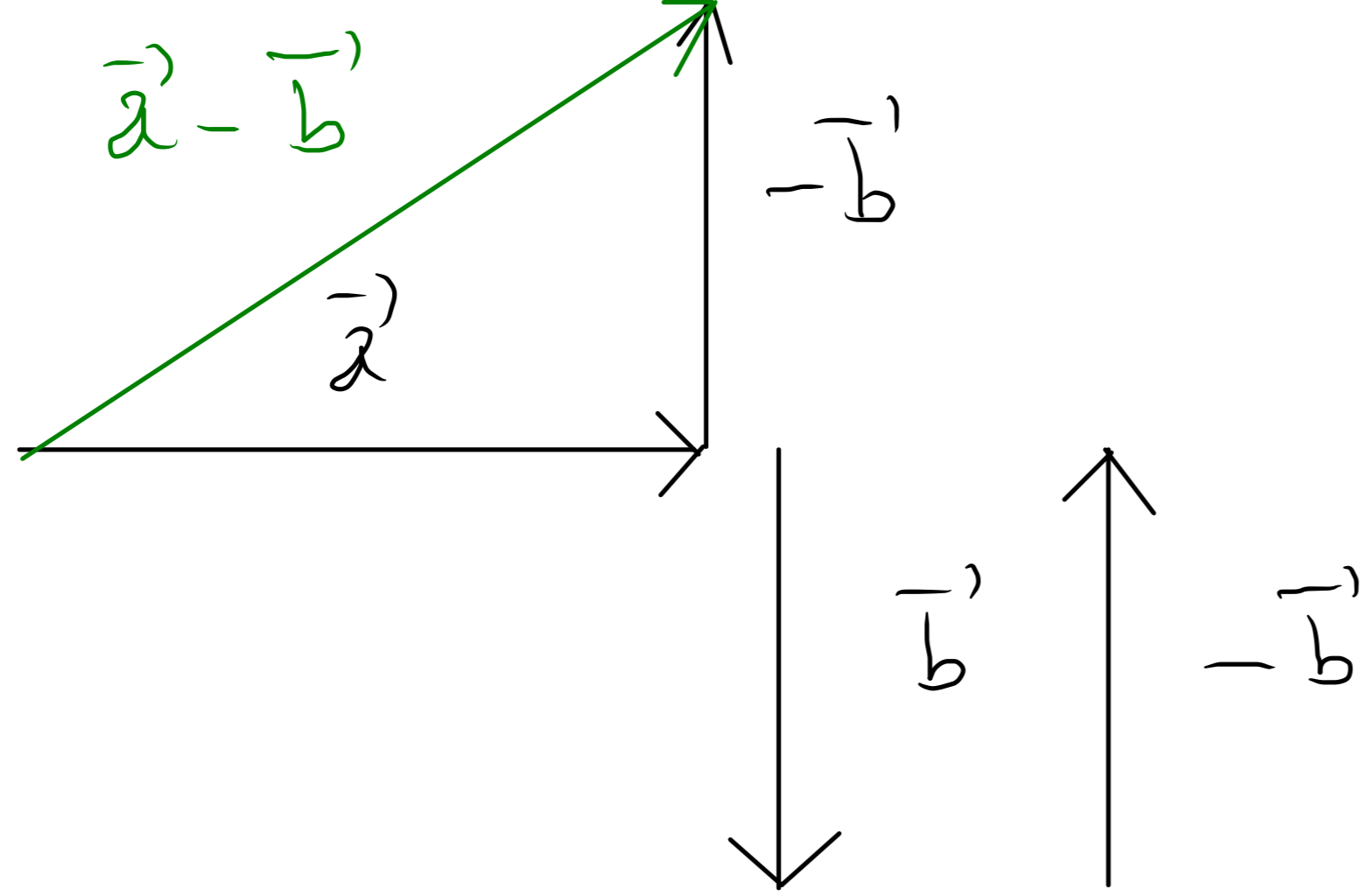
Propriétés : 1)  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$  (commutative)

2)  $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$  (associativité)

3)  $\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$  (opposé)

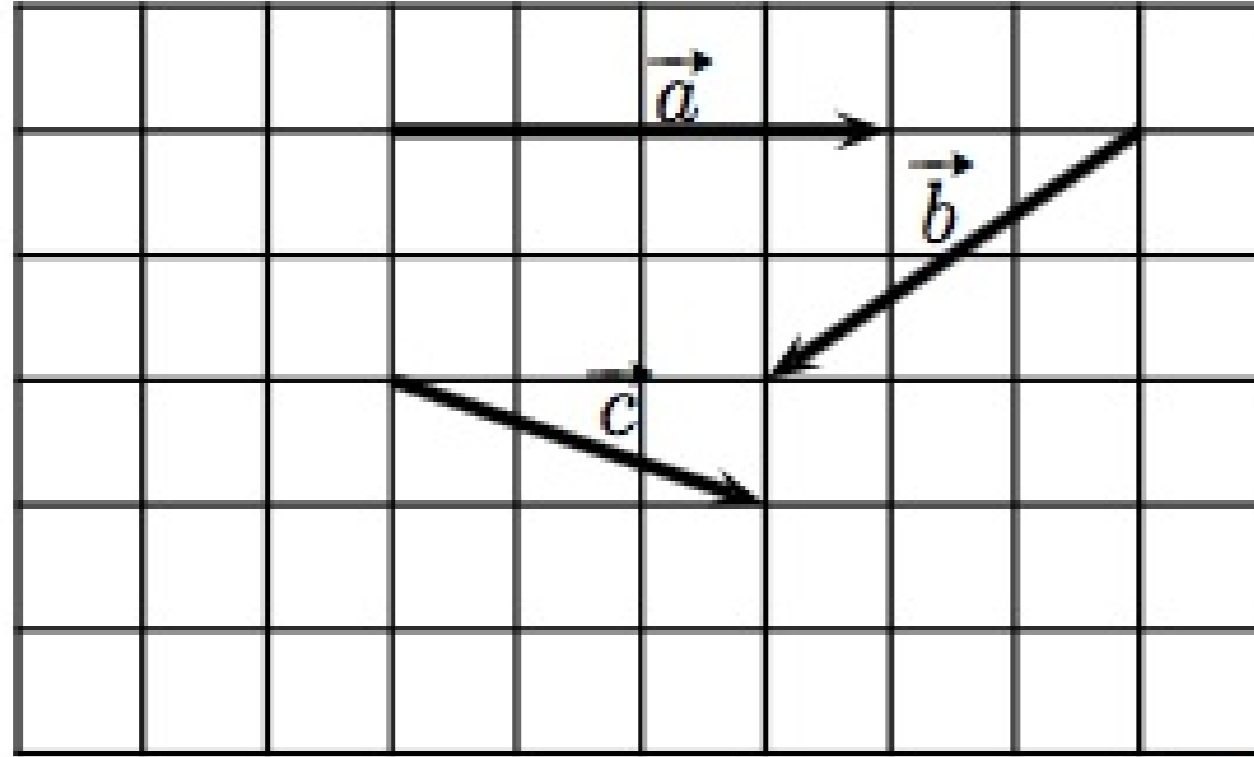
4)  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \iff \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$



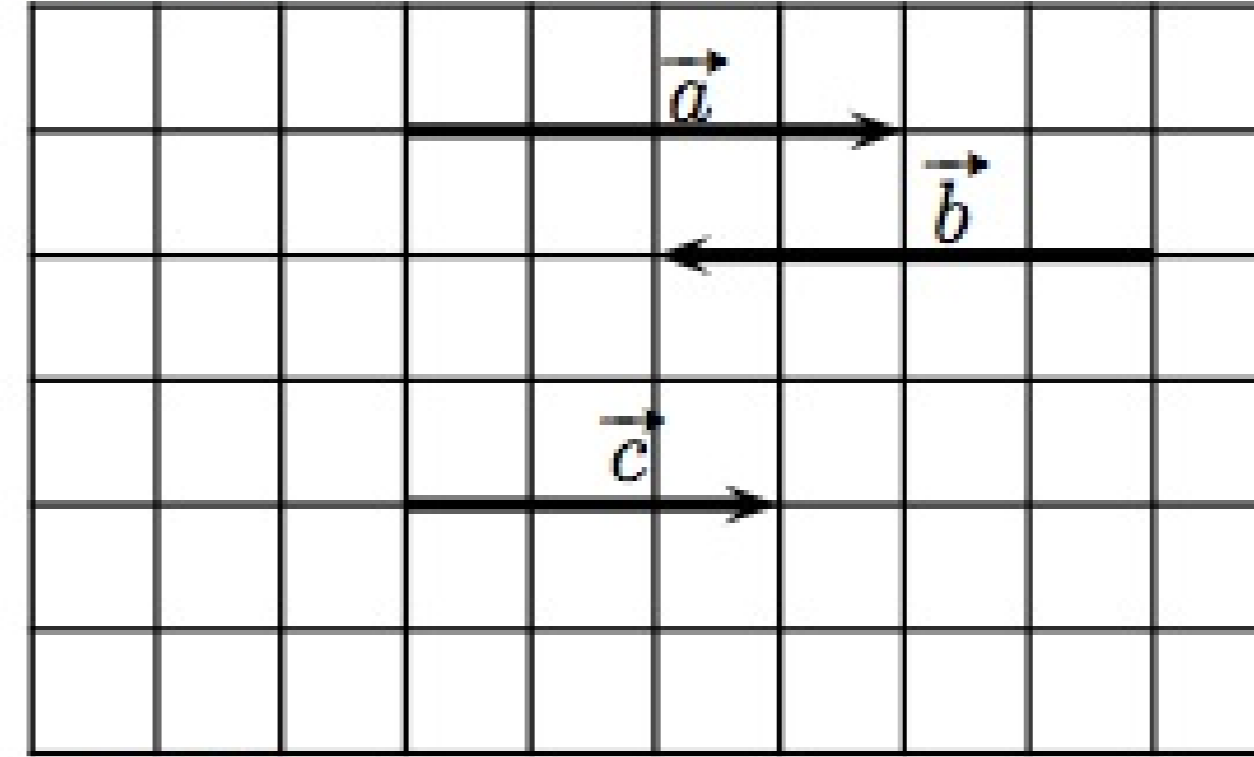


$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

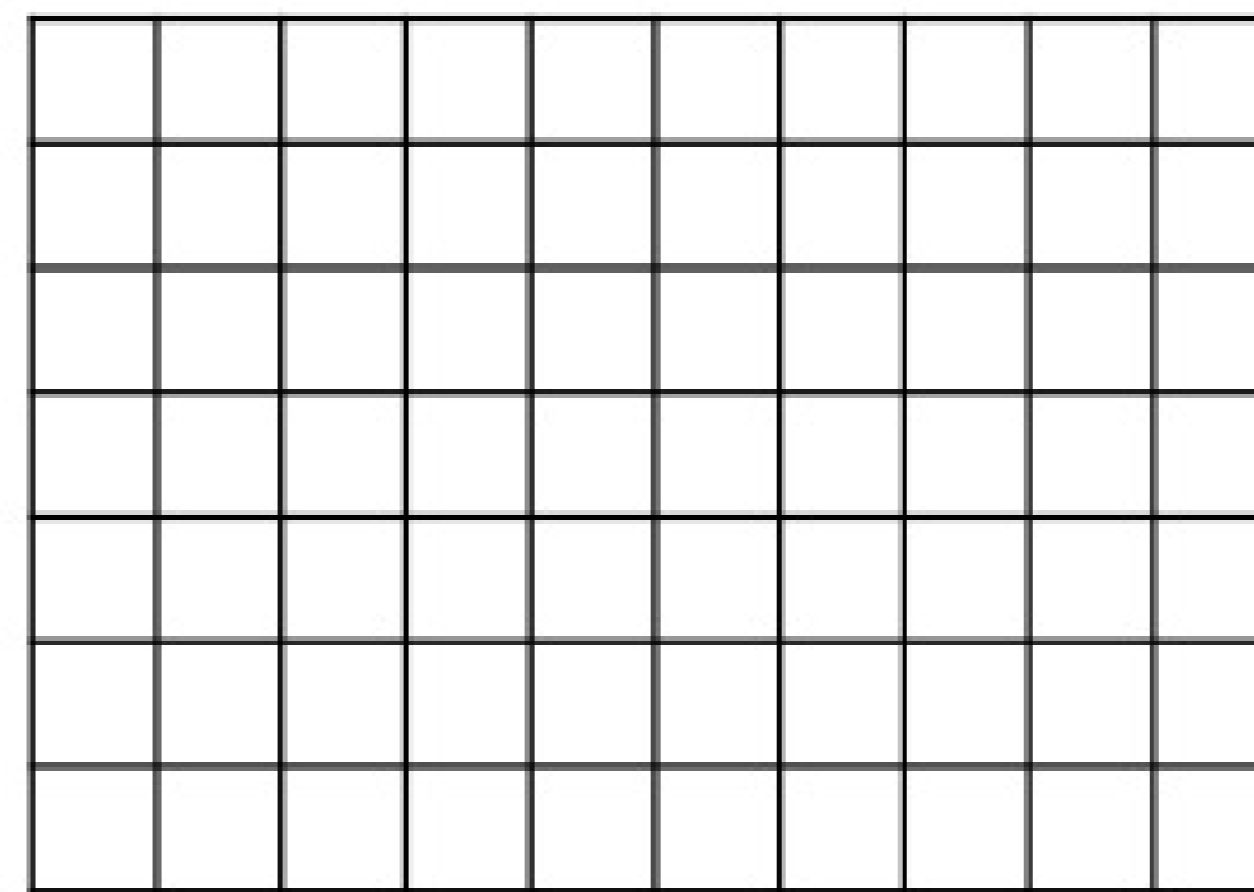
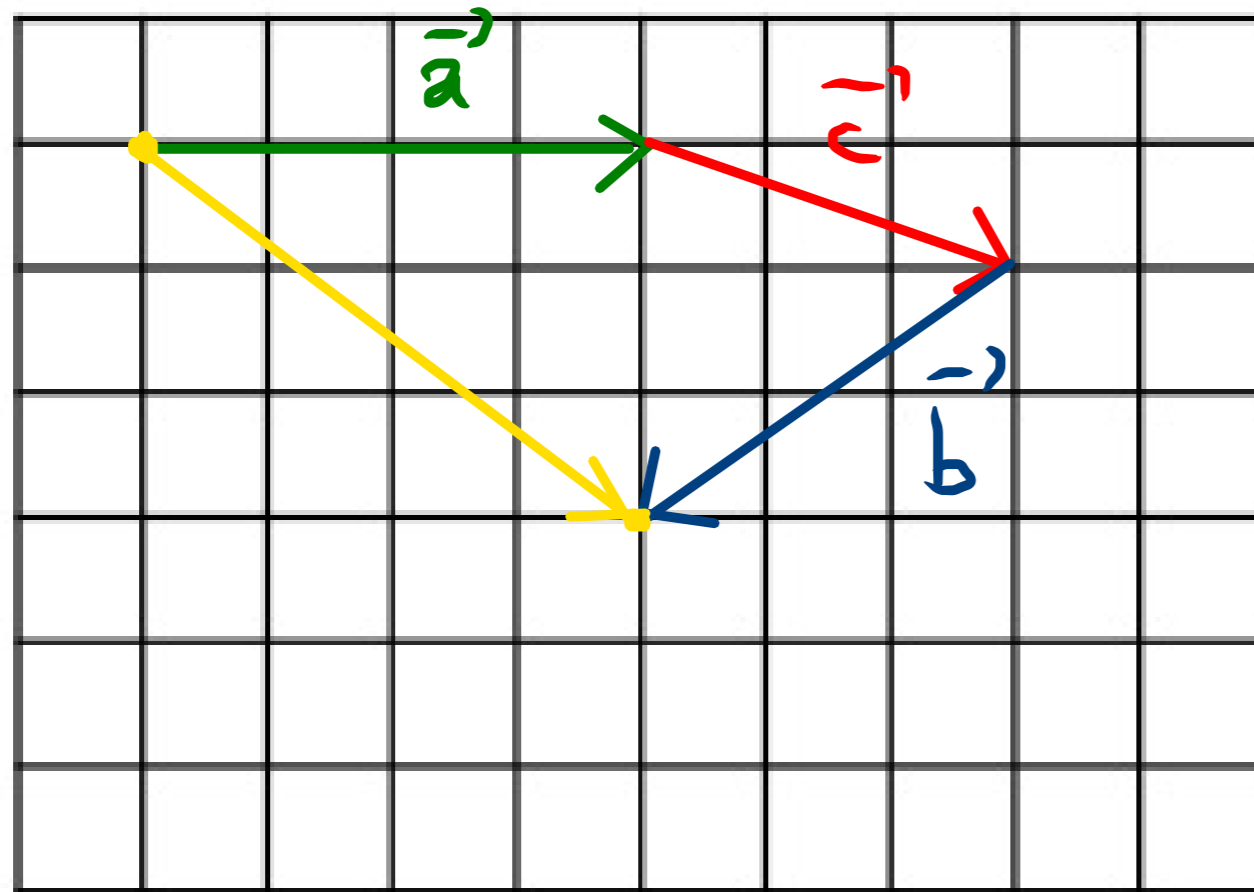
Cas 1



Cas 2

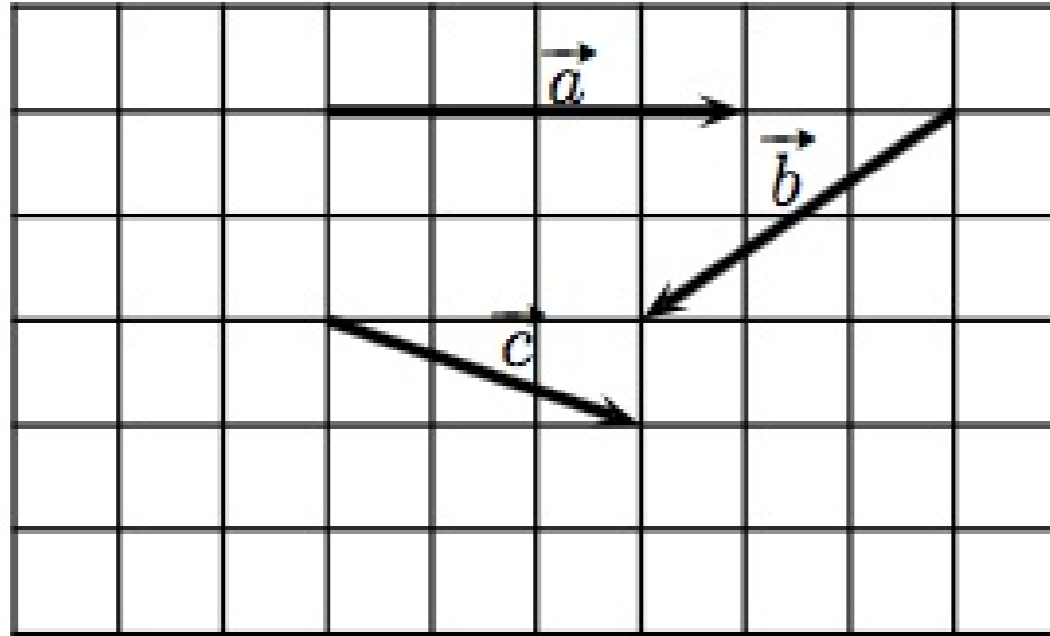


Le vecteur  $\vec{a} + \vec{c} + \vec{b}$

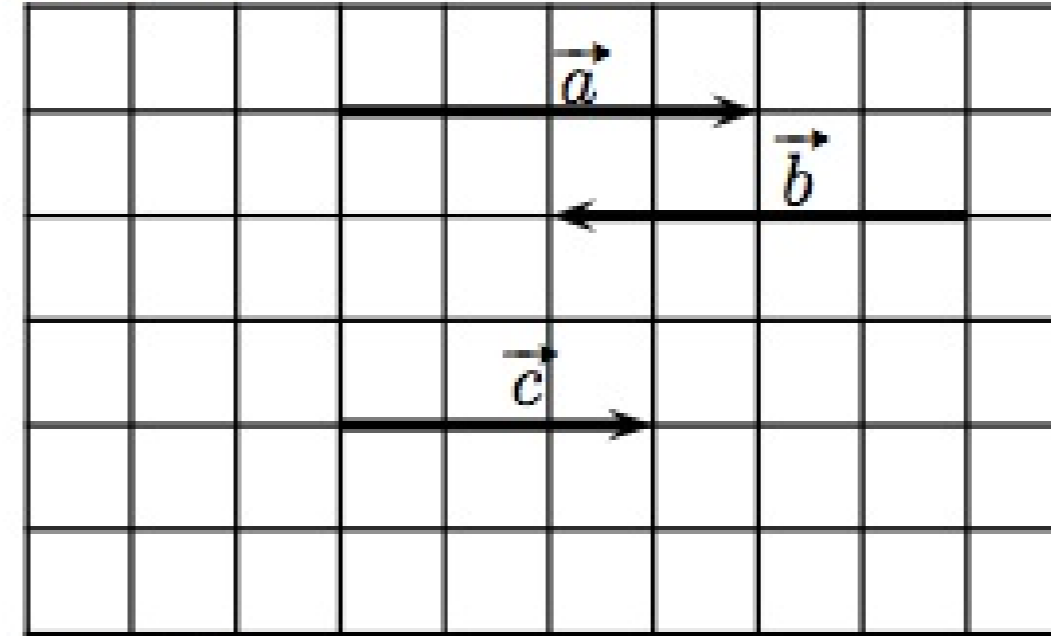


1.1.3 Dans chaque cas, construire le vecteur demandé.

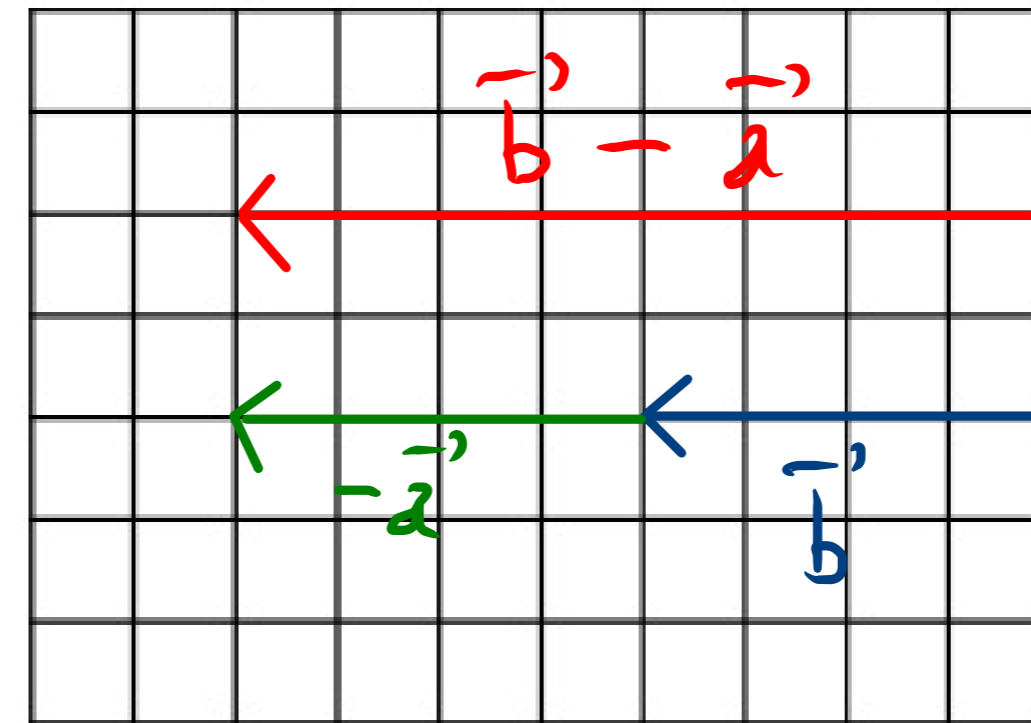
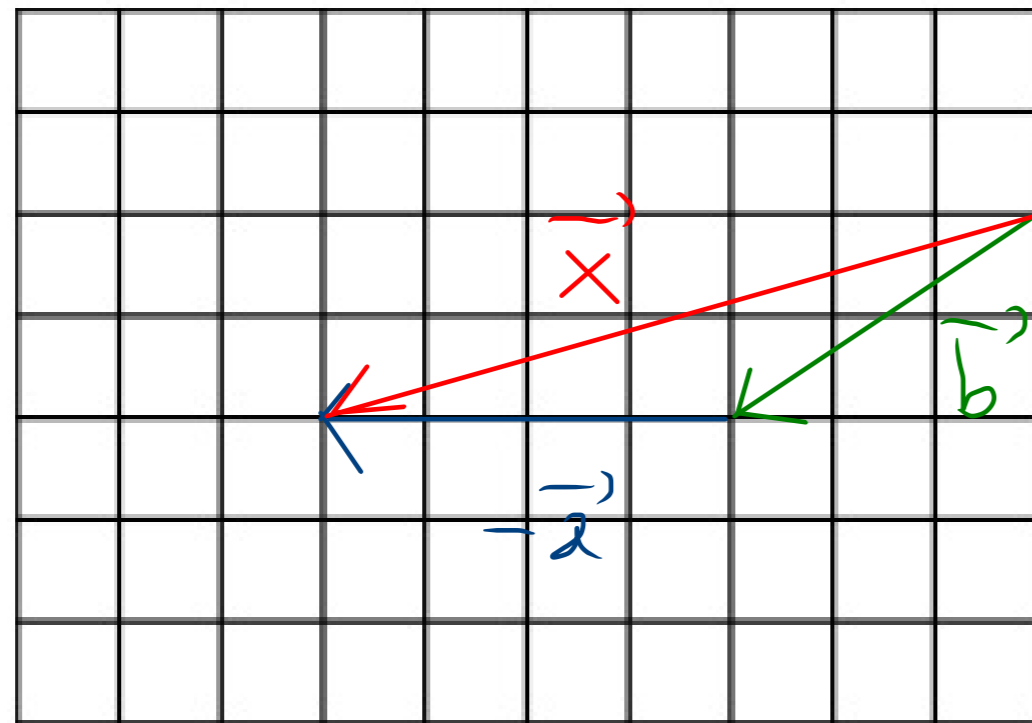
Cas 1



Cas 2



Le vecteur  $\vec{x}$  tel que  $\vec{x} + \vec{a} = \vec{b}$



$$\begin{array}{l} \vec{x} + \vec{a} = \vec{b} \\ \vec{x} = \vec{b} - \vec{a} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \\ + (-\vec{a}) \end{array} \right.$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DC} \\
 &= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC}
 \end{aligned}$$

Règle de Chasles

---

$$\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{PB} = \overrightarrow{AB}$$