

EQUILIBRE d'un solide de masse négligeable sous l'action de forces dans un même plan.

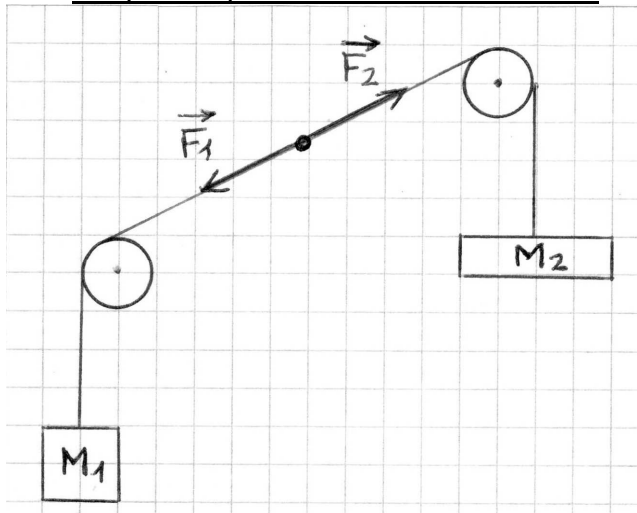
En mécanique on suppose les solides indéformables et on considère un système de forces en équilibre lorsque l'on peut l'appliquer ou le supprimer sans changer l'état extérieur de ce solide.

1^{er} Cas : Le solide est soumis à une seule force.

====> ...PAS d'équilibre possible.....

2^{ème} Cas : Le solide est soumis à 2 forces concourantes.

====> L'équilibre peut exister si les 2 forces :



Les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont

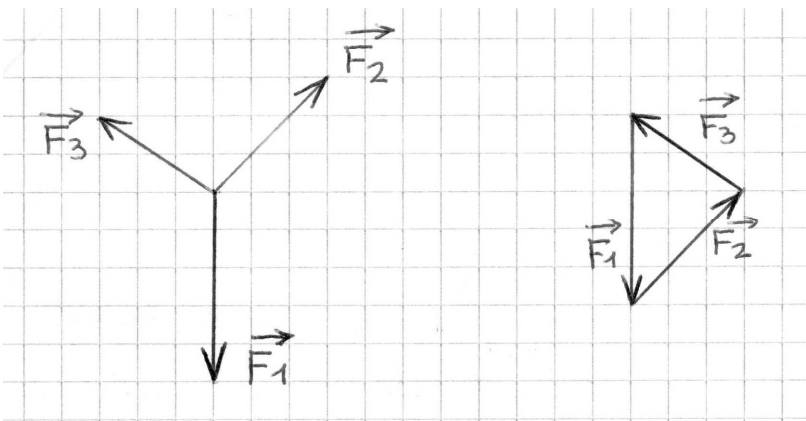
La somme vectorielles des forces $\vec{S} = \dots\dots\dots$

3^{ème} Cas : Le solide est soumis à l'action de 3 forces concourantes dans un même plan.

====> L'équilibre peut exister si : $\vec{S} = \dots\dots\dots$

Conséquence :

.....

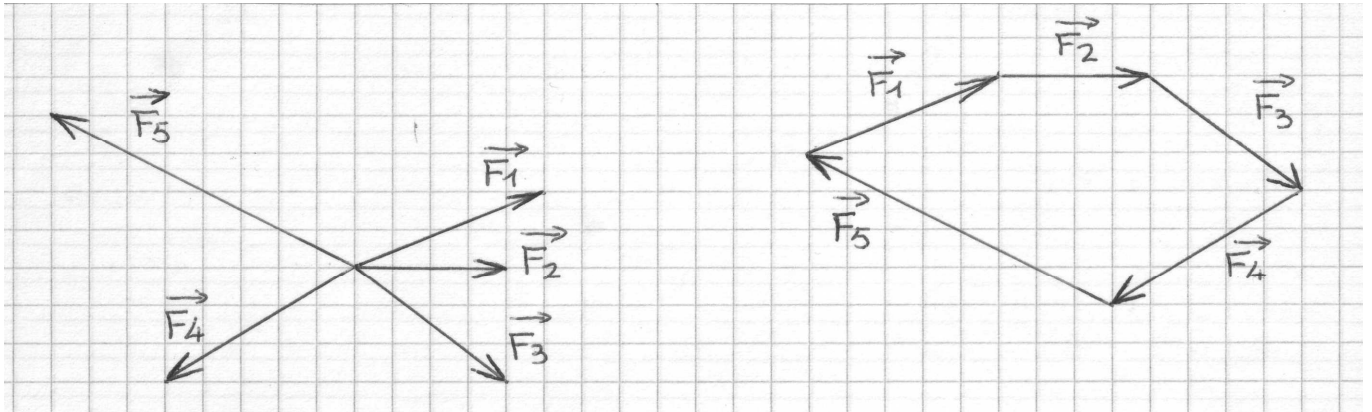


4^{ème} Cas : Le solide est soumis à l'action de n forces concourantes et coplanaires.

====> L'équilibre existe si : $\vec{S} = \dots\dots\dots$

En conséquence il faut $\dots\dots\dots$

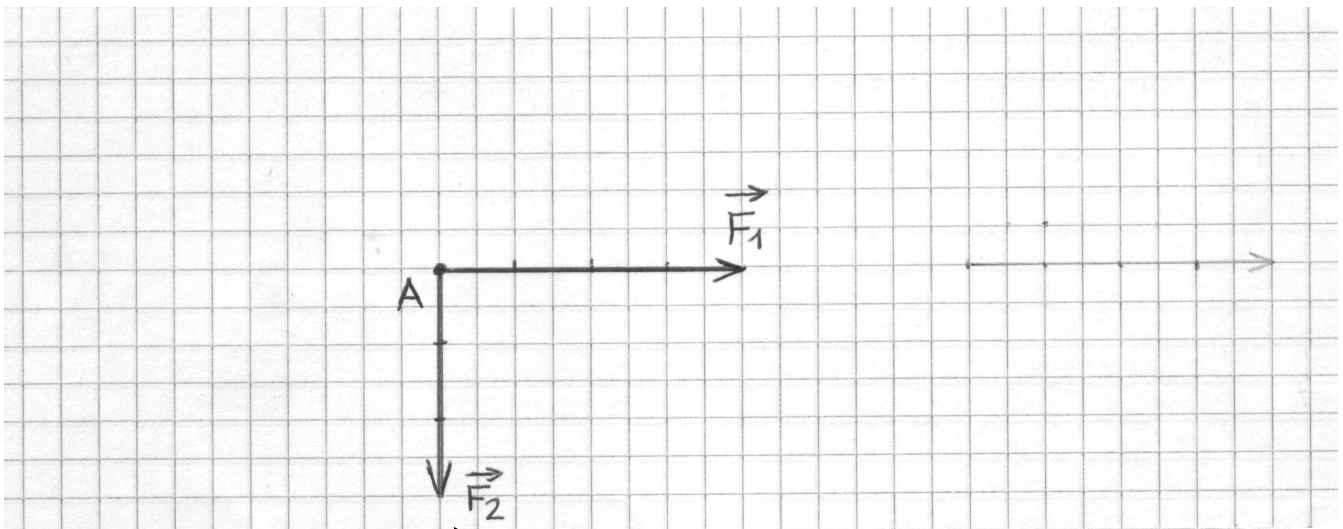
$\dots\dots\dots$



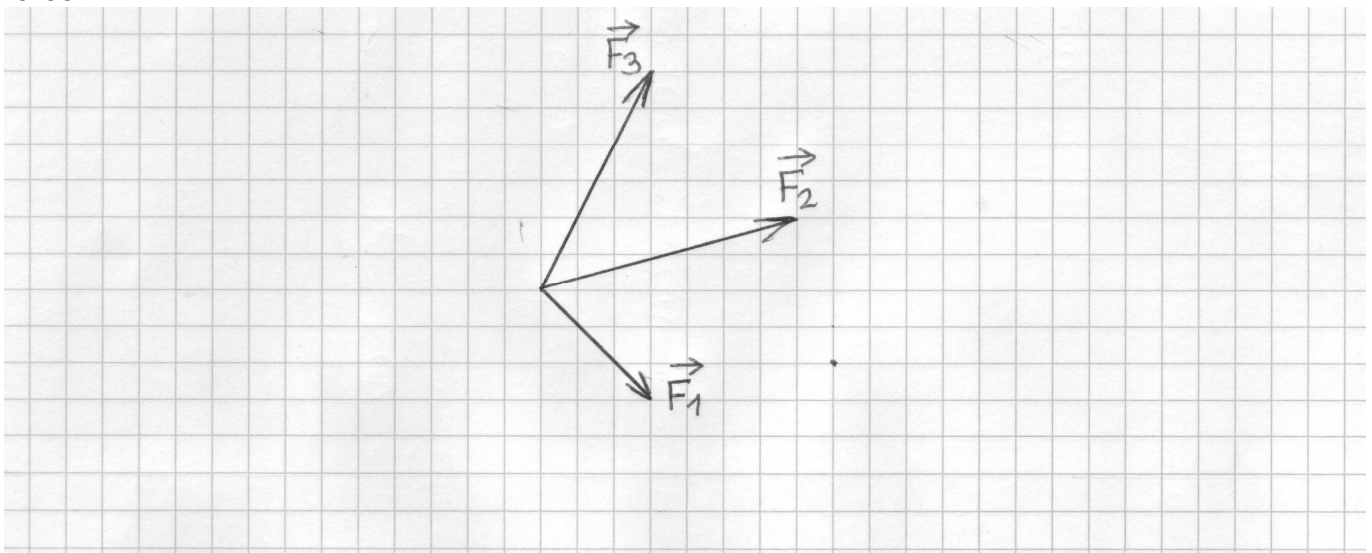
EXERCICES :

Exercice 1 : Quelle force \vec{F}_3 devons nous appliquer en A pour équilibrer le système soumis aux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 . $F_1 = 40N$ et $F_2 = 30N$ prendre 10mm pour 10N.

Déterminer par le graphique la valeur de l'intensité de \vec{F}_3 ? $F_3 = \dots\dots\dots$

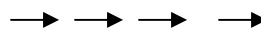
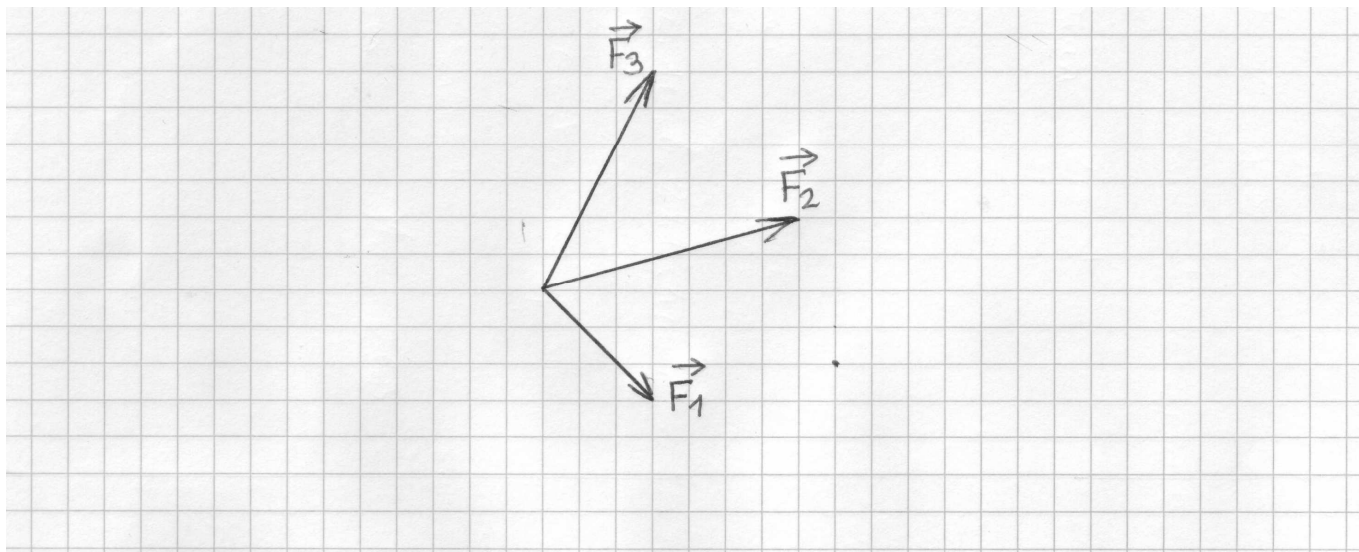


Exercice 2-1 : Quelle force F_4 devons nous appliquer pour que le système de 3 forces ci-dessous soit en équilibre ? si 10mm correspondent à 10N déterminer l'intensité de chaque force.



Exercice 2-2 : Déterminer par le graphique la force unique \vec{R} qui peut remplacer et produire le même effet que les 3 forces

Comment appelle-t-on cette force \vec{R} ?



Exercice 3 : Dans ce système soumis aux 4 forces F_1 F_2 F_3 et F_4 l'équilibre existe-t-il ?

Oui ou Non Pourquoi ?

Si l'équilibre n'existe pas quelle est la force qu'il faut ajouter au système pour que celui-ci soit en équilibre.

