

1. Vecteurs :**Exercice 1 :**

Dans le repère $R(O, \vec{x}, \vec{y})$

On considère les points A (2 ; 1) ; B (3 ; -1) et C (-2 ; 3)

Q1 : Calculer les coordonnées des vecteurs \vec{OA} , \vec{OB} et \vec{OC}

Q2 : Donner la relation liant : \vec{AB} , \vec{OA} et \vec{OB} et \vec{BC} , \vec{AB} et \vec{AC}

Q3 : Donner les coordonnées de \vec{AB} et de \vec{BC} puis de \vec{AC}

Exercice 2 :

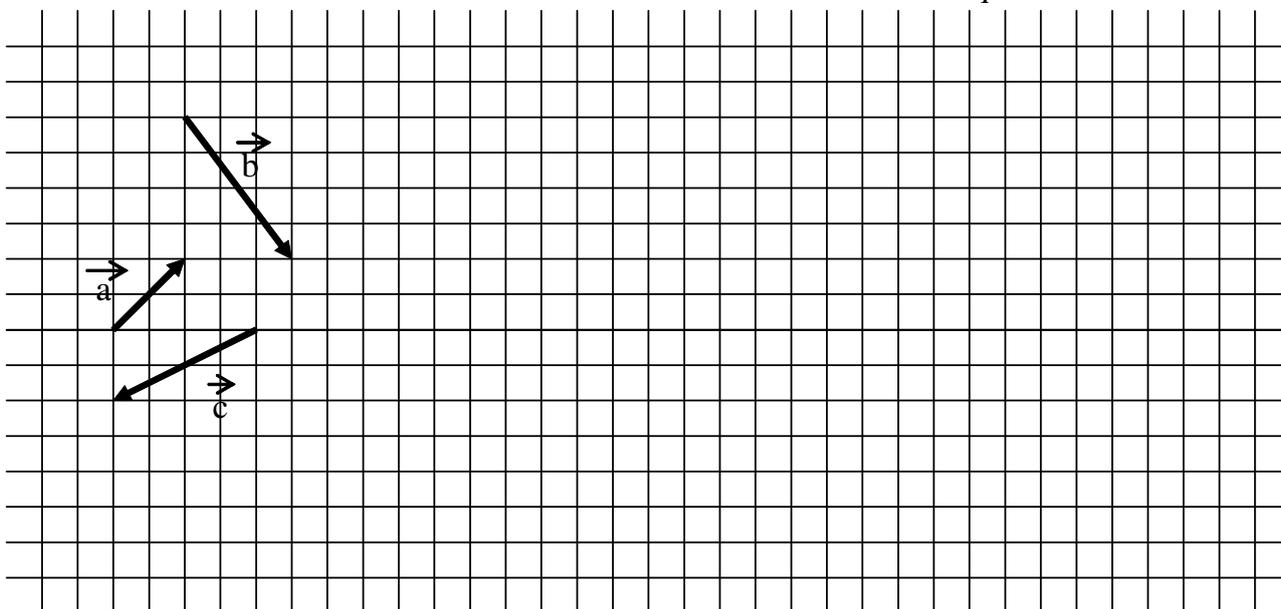
Soient les vecteurs \vec{a} , \vec{b} et \vec{c}

Construire : $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$

$\vec{v} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

$\vec{w} = \vec{b} + \vec{c} + \vec{a}$

\vec{t} tel que $\vec{a} + \vec{b} + \vec{t} = \vec{0}$

**Exercice n° 3 :**

Dans un repère orthonormé direct, soient les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} -1 \\ -2 \\ 8 \end{pmatrix}$

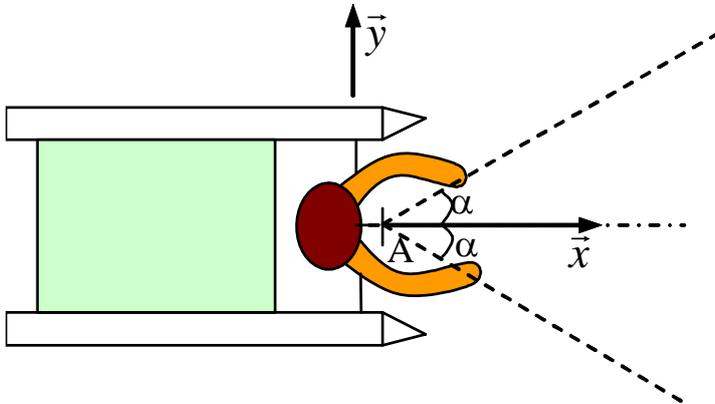
Q1 : Calculer les coordonnées de $\vec{w} = \vec{u} \times \vec{v}$

Q2 : Calculer la norme du vecteur \vec{w}

2. Forces :

Exercice 1 :

Un traîneau est tiré par deux chiens qui tirent avec une force d'intensité 100N chacun suivant une direction inclinée par rapport à l'horizontale :



Q1 : Représenter sur le schéma ci dessus chacune de ces forces en A (on les notera \vec{F}_1 et \vec{F}_2) à l'échelle $1\text{cm} \equiv 20\text{N}$, sachant que chacun des chiens tire dans une des directions indiquées.

Q2 : Déterminer la somme \vec{F} de ces deux forces .

- Graphiquement
- Par le calcul en prenant $\alpha = 30^\circ$. Pour cela exprimer les composantes de chacune des forces dans le repère R et faire la somme, vérifier le résultat de la question a

Exercice 2 :

Un camion roule selon une direction \vec{x} . Le vent violent exerce des forces réparties en surface, assimilables à une force unique \vec{F} appliquée en A suivant la direction Δ , de valeur 5000 N, et qui a tendance à s'opposer au mouvement

Voir schéma.

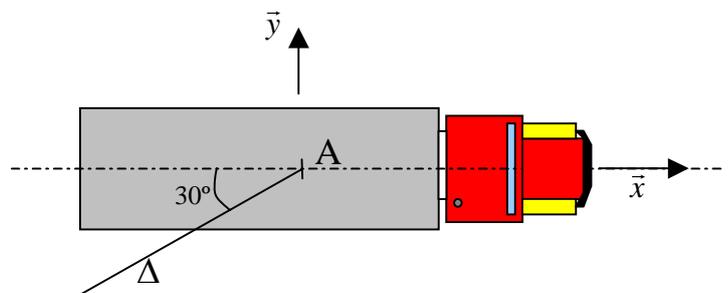
Q1 : Représenter la force \vec{F} (échelle 2000 N pour 1 cm) et les composantes de cette force :

\vec{F}_t selon la direction \vec{x} et \vec{F}_n selon la direction \vec{y} .

Q2 : Exprimer les valeurs de F_t et de F_n en fonction de F (la norme de \vec{F}) et de α .

Q3 : Calculer les valeurs de F_t et de F_n .

Q4 : Quelles sont les influences respectives de \vec{F}_t et de \vec{F}_n sur le mouvement du camion ?

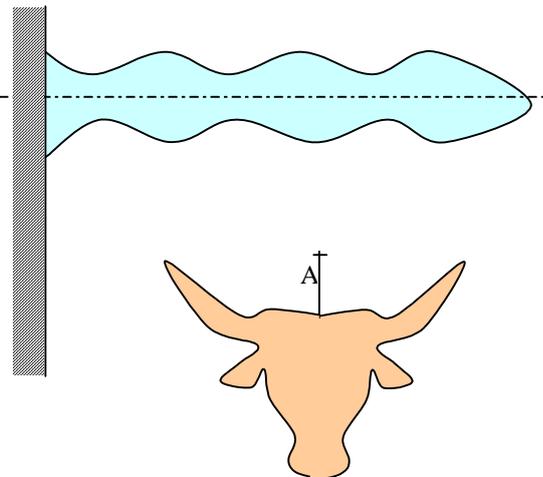


Exercice 3 :

Une enseigne est suspendue à l'aide de trois filins accrochés en A. Les 2 filins supérieurs (non représentés), font un angle de 45° avec la verticale et relient le filin inférieur à la barre de support. Le filin inférieur est vertical et relie les 2 filins supérieurs à l'enseigne

Q1 : Les filins supérieurs exercent en A des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 de valeur 200 N.

- Représenter ces forces (1cm pour 50 N)
- Déterminer leur somme $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}$
- Représenter la force \vec{F}_3 exercée par le filin vertical en A sachant que : $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$



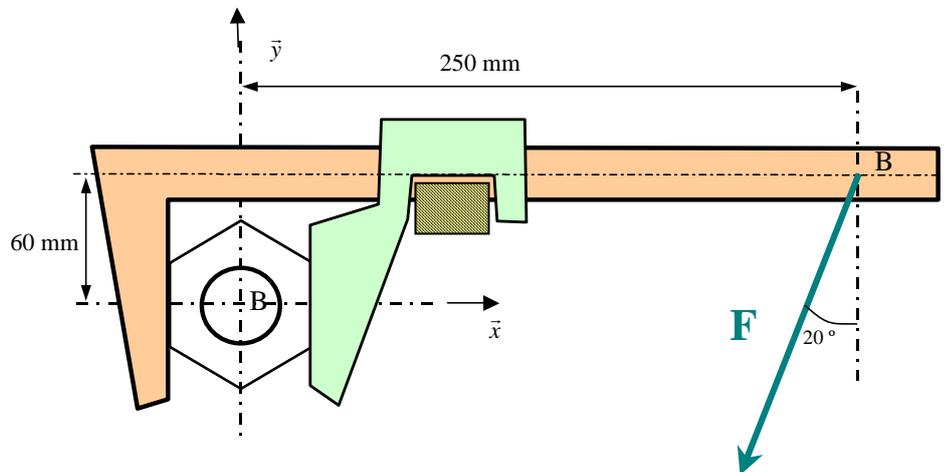
3. Moments :

Exercice 1 :

La force \vec{F} de norme 150 N schématise l'action de serrage exercée par l'opérateur.

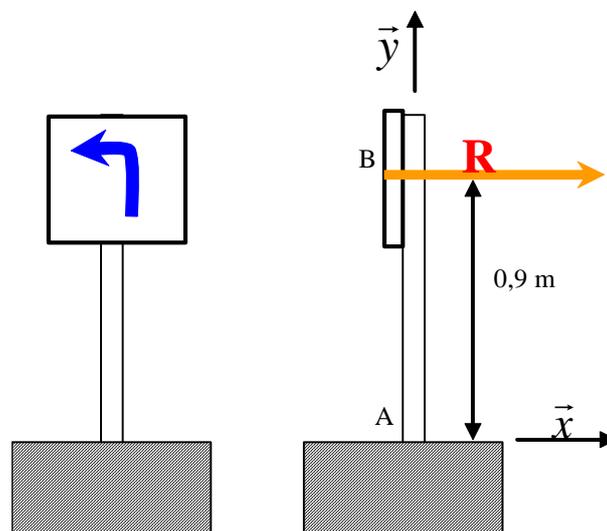
Q1 : Calculer le moment en B de la force \vec{F} , $M_{B,\vec{F}}$ (couple de serrage de l'écrou)

Q2 : Recalculer la norme du moment de la force \vec{F} en B dans le cas où la direction de \vec{F} est confondue avec \vec{y} .



Exercice 2 :

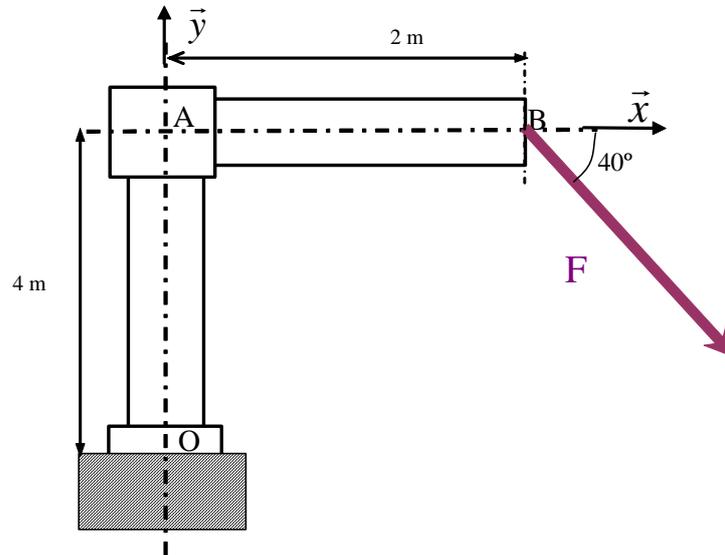
On considère un panneau de signalisation, la force \vec{R} représente la résultante des pressions dues au vent.



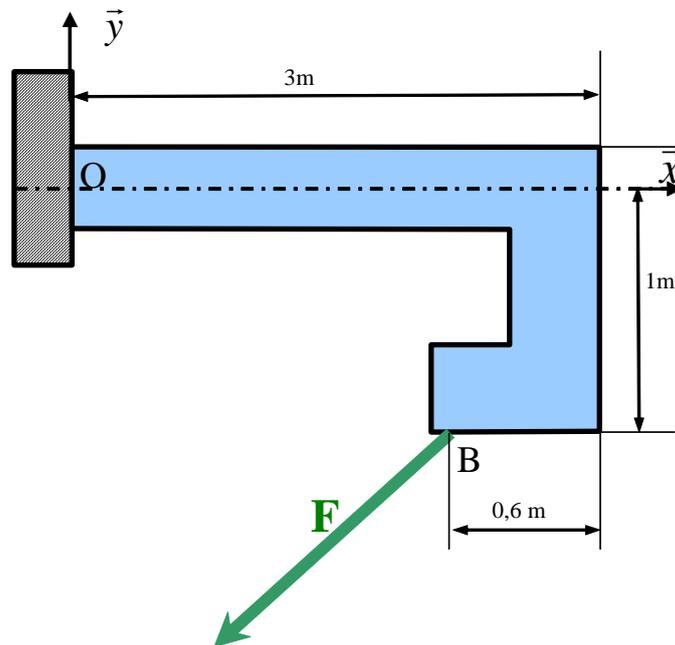
Q1 : Calculer en A, le moment de la force \vec{R} .

Exercice 3 :

On étudie une potence, soumise à une force \vec{F} appliquée en B de norme 600 N qui représente les efforts des solides déplacés.



Q1 : Calculer le moment en O de la force \vec{F} .

Exercice 4 :

Q1 : Calculer le moment en O de la force \vec{F} , sachant que $F = 1414 \text{ N}$