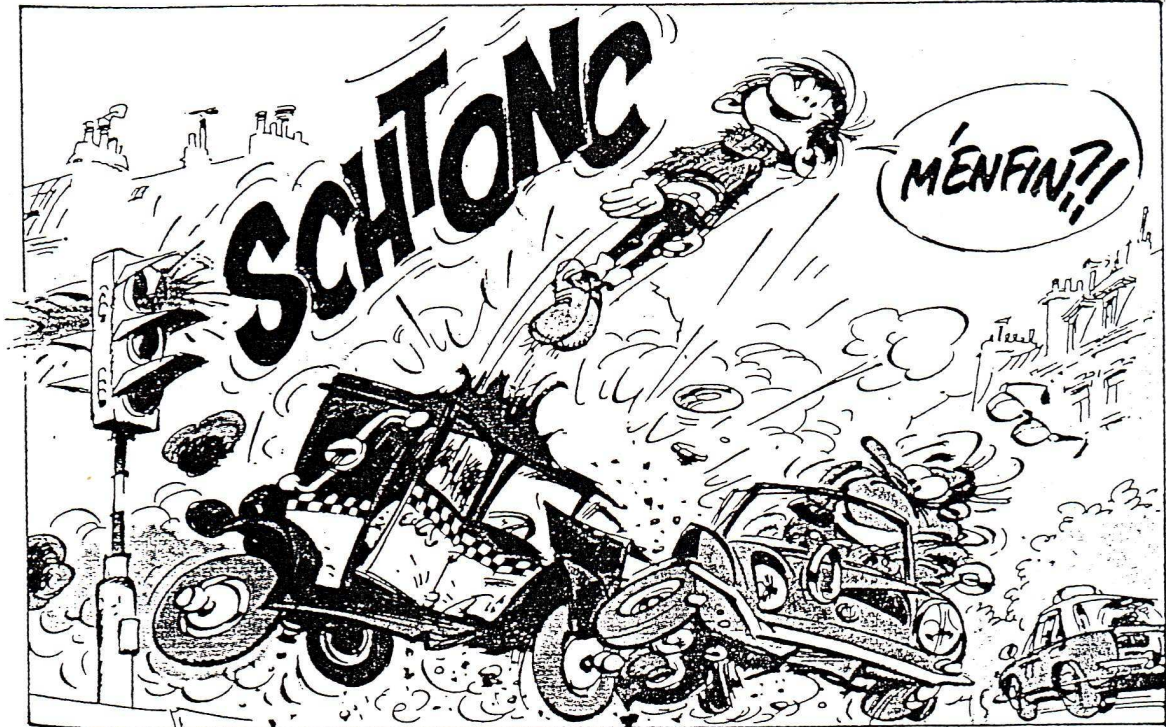
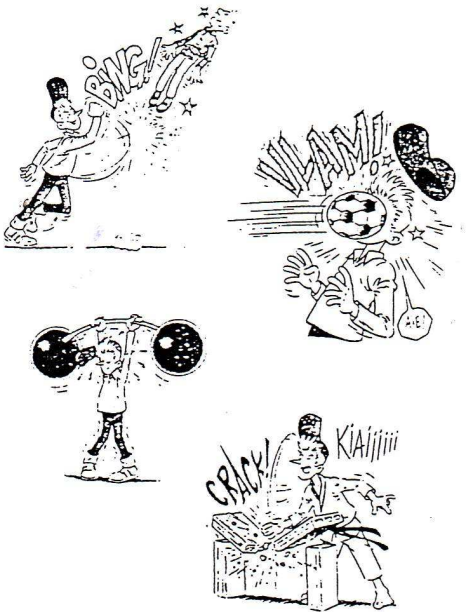


Actions mécaniques



I. Actions mécaniques :

Une action mécanique est une action capable de:



.....

.....

.....

.....

Exemples: De la scène ci-dessus donner des exemples d'actions mécaniques :

.....

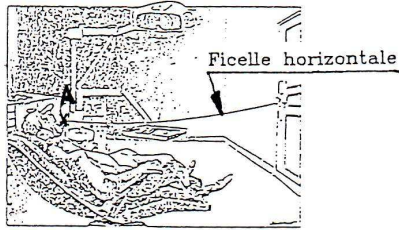
.....

.....

.....

MARCHI PARRA COUDERT	Statique: actions mécaniques			Folio 1AM
	Nom :	Mécaniques Appliquées	Classe :	

II. Caractéristique et représentation d'une action mécanique :



Problème : Un dentiste doit s'arracher une dent (voir solution adoptée ci-contre). On suppose qu'un patient (impatient), entre dans le cabinet. Que va-t-il se passer ?

- 1- Ou la ficelle est-elle attachée à la dent ?
- 2- Suivant quel angle par rapport à l'horizontale agit-elle ?
- 3- Va-t-elle pousser ou tirer ?
- 4- Quelle condition manque t-il pour que la dent puisse être arrachée ?
- 5- Comment nommer cette action ?

Conclusion:

.....

.....

.....

III. Types d'actions mécaniques :

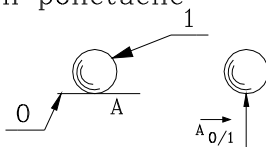
Actions à distance:

.....

.....

Actions de contact:

Action ponctuelle



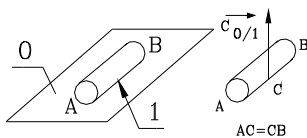
.....

.....

.....

.....

Action linéaire



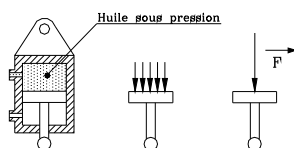
.....

.....

.....

.....

Action surfacique



.....

.....

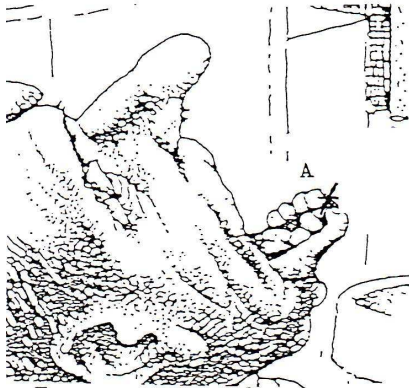
.....

.....

MARCHI PARRA COUDERT	Statique: actions mécaniques			Folio
	Nom :	Mécaniques Appliquées	Classe :	2AM

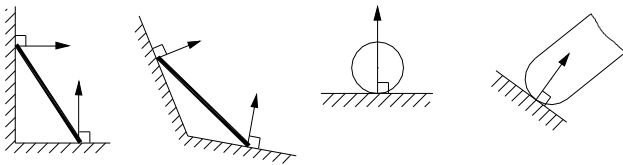
Exemple:

Schématiser cette action sur le dessin ci-dessous (intensité de 3 daN échelle 1mm $\Rightarrow$ 0.1 daN) et remplir le tableau.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

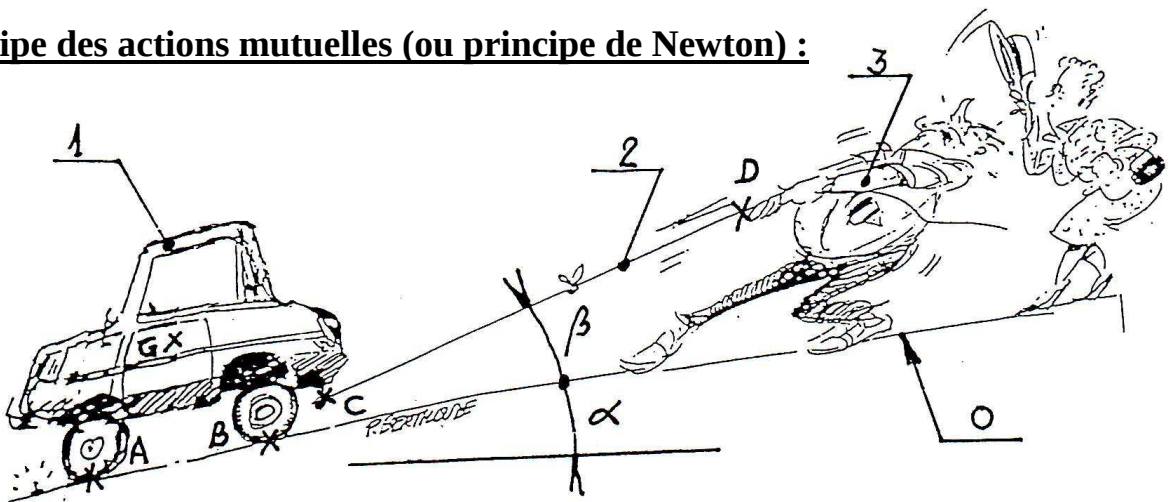
Remarque sur les réactions aux appuis:



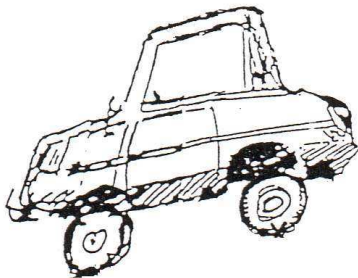
.....

.....

IV. Principe des actions mutuelles (ou principe de Newton) :

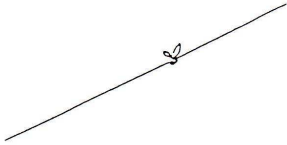


Schématiser les actions mécaniques exercées sur le véhicule automobile rep 1. sur le dessin ci-dessous (véhicule isolé). Sachant que l'intensité de la force de la corde sur la voiture est de 40 daN, remplir le tableau.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

Schématiser les actions mécaniques exercées sur la corde rep 2. et remplir le tableau.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

Conclusion:

.....

.....

.....

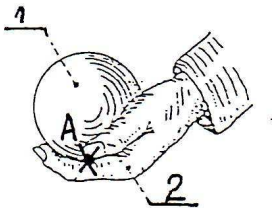
.....

.....

.....

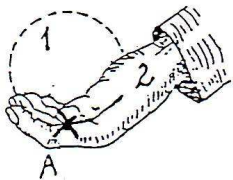
4.1- Exemple:

Un joueur de pétanque tient une boule de 0.690 kg ($g = 9.81 \text{ m.s}^{-2}$ ou 9.81 m/s^2)



Isoler chaque élément et analyser les actions en A.

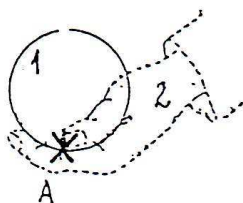
Isolons la main.



Calcul de $\vec{\|A_{1/2}\|}$:

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

Isolons la boule.

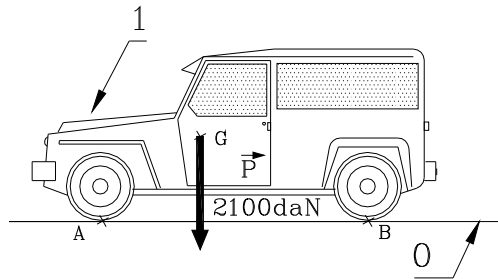


Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

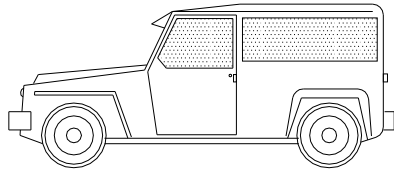
Conclusion :

4.2- Exercices:

4.2.1- Véhicule automobile:

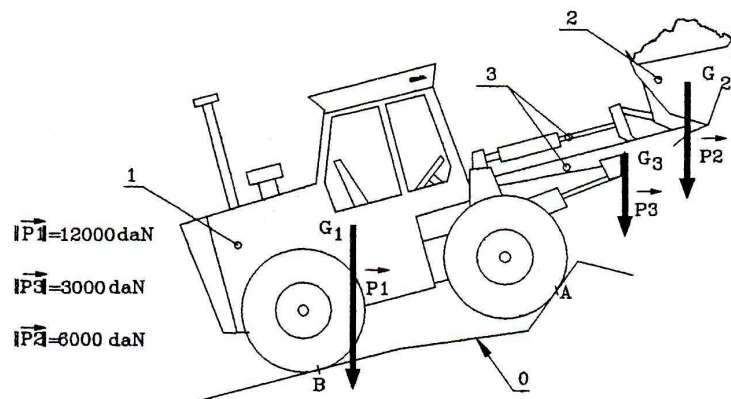


Schématiser les actions mécaniques exercées sur le véhicule et les nommer. Remplir le tableau bilan.

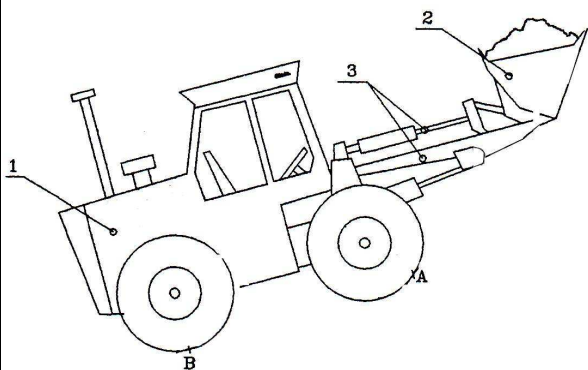


Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

4.2.2- Tracteur:



Schématiser les actions mécaniques exercées sur le tracteur et les nommer. Remplir le tableau bilan.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

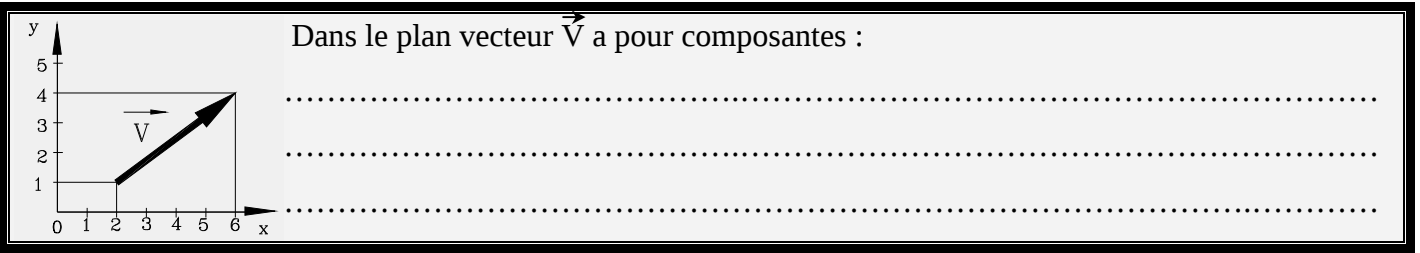
Schématiser les actions mécaniques exercées sur le sol et les nommer. Remplir le tableau bilan.



Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

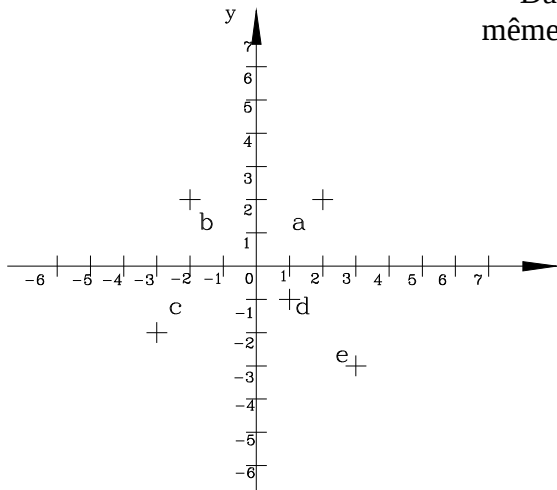
V. Rappel sur les vecteurs dans le plan (repère orthonormé) :

5.1- Composantes d'un vecteur:



Exemple:

Dans le repère ci-contre, à partir des points d'applications de même nom, reporter les vecteurs suivants :

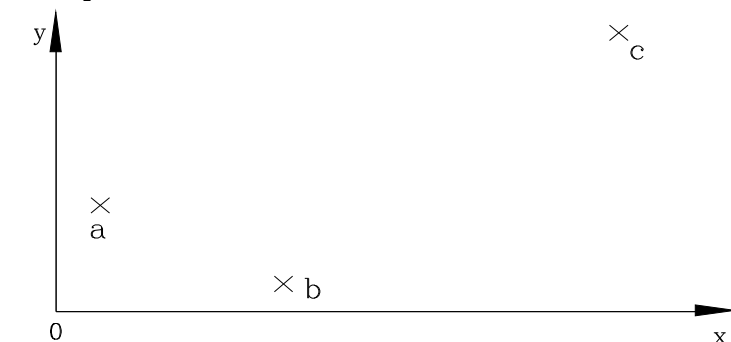


$$\begin{array}{c|c} \vec{A} & 3 \\ \hline & 5 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{B} & -2 \\ \hline & 3 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{C} & 0 \\ \hline & -2 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{D} & -3 \\ \hline & -5 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{E} & 4 \\ \hline & 0 \end{array}$$

5.2- Composantes d'un vecteur en fonction de sa norme:



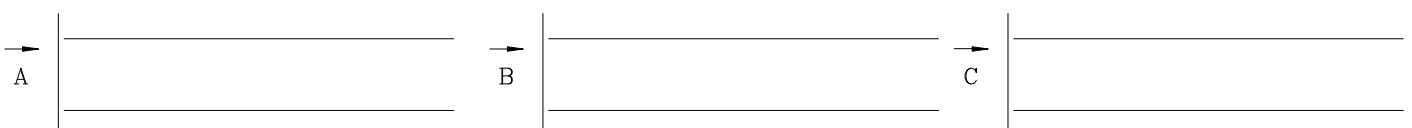
Exemple:



Tracer dans le repère, à partir des points correspondants, les vecteurs suivants :

(1daN = 1 mm)

$$\begin{array}{l} \vec{A} \text{ tel que } \|\vec{A}\| = 25 \text{ daN et } \alpha_1 = 60^\circ \\ \vec{B} \text{ tel que } \|\vec{B}\| = 30 \text{ daN et } \alpha_2 = 90^\circ \\ \vec{C} \text{ tel que } \|\vec{C}\| = 40 \text{ daN et } \alpha_3 = 210^\circ \end{array}$$



5.3- Addition de vecteurs:

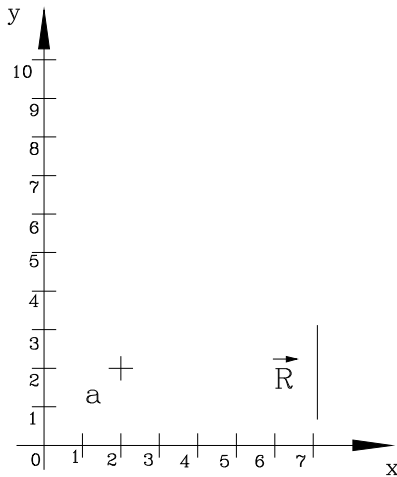
5.3.1 Addition graphique

.....

.....

.....

Exemple: Dans le repère ci-dessous, à partir du point a, tracer:



$$\begin{array}{c|c} \vec{A} & 3 \\ \hline & 5 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{B} & -2 \\ \hline & 3 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{C} & 0 \\ \hline & -2 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{D} & -3 \\ \hline & -5 \end{array} \quad \begin{array}{c|c} \vec{E} & 4 \\ \hline & 0 \end{array}$$

5.3.2 Addition algébrique

.....

.....

.....

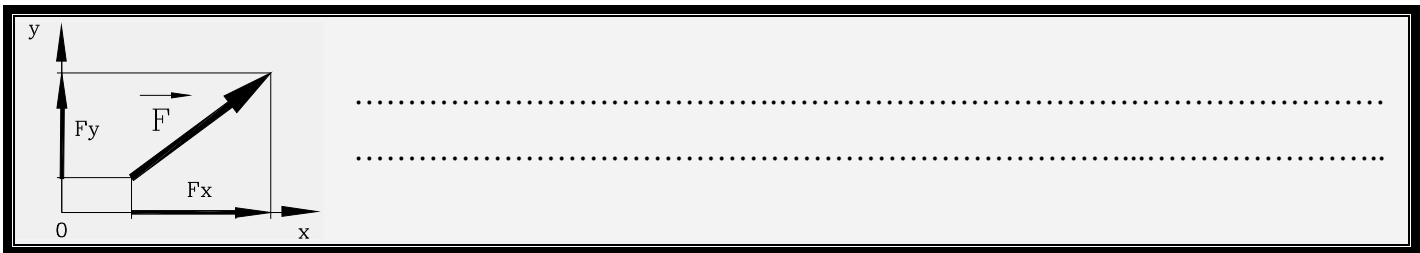
.....

.....

Exemple: $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} + \vec{D} + \vec{E} = \vec{R}$

.....

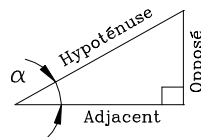
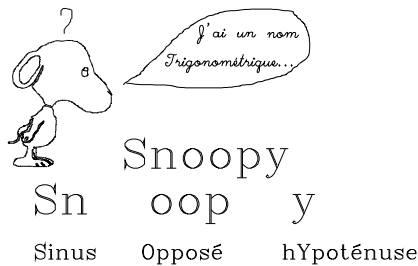
5.4- Norme d'un vecteur d'après ses composantes:



Exemple: Calculer la norme R de l'exemple précédent :

.....

5.5- Pour mémoriser:



SOHCAHTOA $\rightarrow S_H^O \quad C_H^A \quad T_A^O$

SOH $\rightarrow$ sinus $\rightarrow$ opposé/hypoténuse

CAH $\rightarrow$ cosinus $\rightarrow$ adjacent/hypoténuse

TOA $\rightarrow$ tangente $\rightarrow$ opposé/adjacent

MARCHI PARRA COUDERT	Statique: actions mécaniques			Folio
	Nom :	Mécaniques Appliquées	Classe :	7AM