

## Corrigé de l'EMD DE PHYSIQUE :

### EXERCICE N°01 : (7pts)

Compléter le tableau suivant par les dimensions des grandeurs correspondantes:

(4pts)

| Grandeur    | Symbole | Dimension                           |
|-------------|---------|-------------------------------------|
| La vitesse  | $v$     | $[v] = L \cdot T^{-1}$              |
| La masse    | $m$     | $[M] = M$                           |
| Le volume   | $V$     | $[V] = L^3$                         |
| La pression | $p$     | $[p] = M \cdot L^{-1} \cdot T^{-2}$ |

La vitesse moyenne  $v$  des particules qui s'écrit en fonction de la masse  $m$  et de volume  $V$  et la pression  $p$  est donnée par la relation :  $v = k \cdot m^\alpha \cdot V^\beta \cdot p^\gamma$  tel que  $k$  est un coefficient sans dimension.

En utilisant l'analyse dimensionnelle, calculer les coefficients :

(3pts)

$$\alpha = -\frac{1}{2}; \quad \beta = \frac{1}{2}; \quad \gamma = \frac{1}{2}$$

### EXERCICE N°02 : (5 Pts)

$\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  et  $\vec{k}$  étant les vecteurs unitaires des axes rectangulaire  $Oxyz$ , on considère les vecteurs

$$\vec{r}_1 = \vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}, \quad \vec{r}_2 = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k} \text{ et } \vec{r}_3 = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$$

1- Calculer les modules de  $\vec{r}_1$ ,  $\vec{r}_2$  et  $\vec{r}_3$

(3pts)

$$|\vec{r}_1| = \sqrt{14} = 3,74; \quad |\vec{r}_2| = \sqrt{24} = 4,9; \quad |\vec{r}_3| = \sqrt{14} = 3,74$$

2- Calculer le produit mixte  $\vec{r}_1 \cdot (\vec{r}_2 \wedge \vec{r}_3)$ :

(1pts)

$$\vec{r}_1 \cdot (\vec{r}_2 \wedge \vec{r}_3) = -12$$

3- Dans un contexte géométrique, que représente la valeur absolue de ce produit ? (1pts)

Représente le **volume du parallélépipède** formé par les trois vecteurs  $\vec{r}_1$ ,  $\vec{r}_2$  et  $\vec{r}_3$ .

### EXERCICE N°03: (8pts)

1- Un photographe utilise une lentille convergente de distance focale  $f = 20 \text{ cm}$  pour projeter l'image d'un objet vertical AB de hauteur **2 cm** sur un écran. Il place l'objet à **60 cm devant** la lentille.

**UNIVERSITE IBN KHALDOUN, TIARET**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

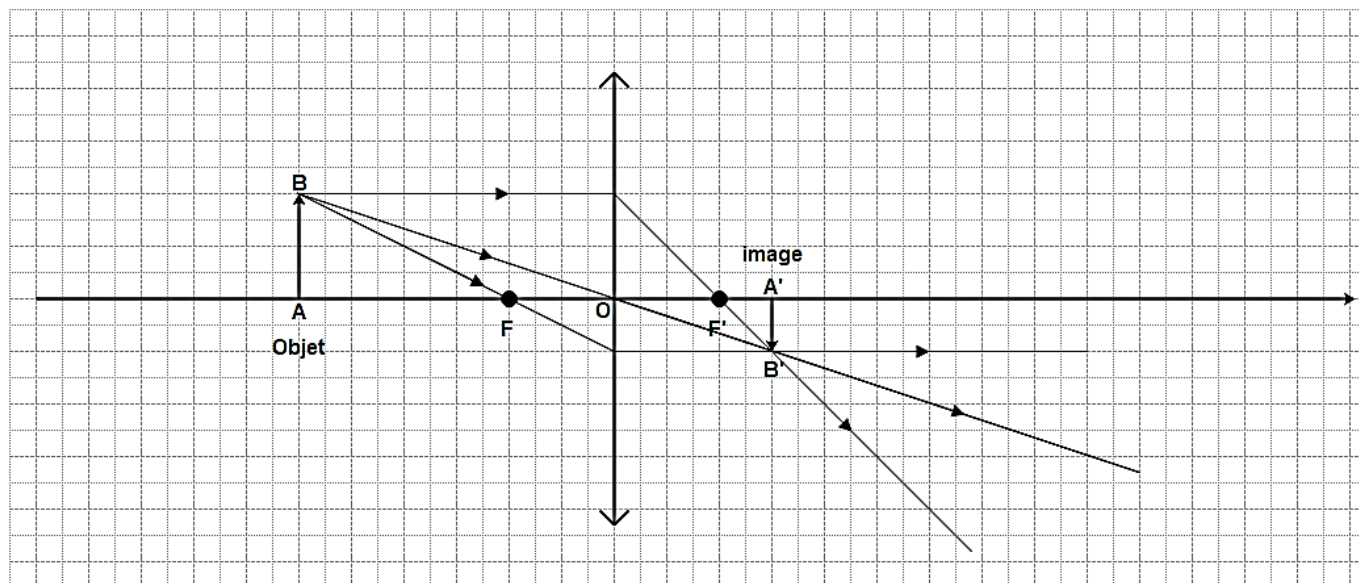
Déterminez :

| Grandeur | Position de l'image (cm) | Le grandissement $\gamma$ | Taille de l'image (cm) |
|----------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| Valeur   | 30                       | -0.5                      | -1                     |

L'image est (**cocher les bonnes réponses**) :

☒ Réelle   ☐ Virtuelle   ☐ Droite   ☒ Renversée   ☐ Agrandie   ☒ Diminuée

Compléter le schéma suivant :



**1- Le photographe souhaite que l'image projetée ait exactement la même taille que l'objet.**

À quelle distance doit-il placer l'objet par rapport à la lentille pour obtenir cette condition ?

Position de l'objet (cm) : -40

**Barème : 01 pt pour chaque réponse juste, sauf le schéma (0.5pt pour chaque rayon juste, 1pt au total).**