

TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE

MOUVEMENT SOUS L'EFFET D'UNE FORCE CENTRALE

Le document ci-joint représente à l'échelle 1 les positions d'un mobile de masse $m = 100g$ se déplaçant dans un plan horizontal. Ces positions ont été repérées à des intervalles de temps égaux à 0.25 s . La position initiale est notée P_i et la position finale P_f .

En considérant un intervalle de temps de 0.5 s :

- Déterminer et représenter les vecteurs accélération aux points A, B, C, D et E.

Echelle: 1 cm pour 4 cm/s^2

- Montrer que le mobile est soumis à une force centrale. Localiser le centre de force. Est-elle attractive ou répulsive ?
- Si r est la distance du mobile au centre de force, trouver la loi de variation de la force en fonction de r . (si $F = K r^n$ tracer le graphe $\text{Log}(F)$ en fonction de $\text{Log}(r)$)
- Déterminer et représenter les vecteurs vitesse instantanée aux points considérés.

Echelle: 1 cm pour 2 cm/s

- En rappelant que $\vec{L} = \vec{r} \times m \vec{V}$, en déduire aux positions correspondantes la valeur du moment cinétique du mobile. Conclusion ?

$$a_A = 0.112 \text{ ms}^{-2}$$

$$a_B = 0.148 \text{ ms}^{-2}$$

$$a_C = 0.226 \text{ ms}^{-2}$$

$$a_D = 0.262 \text{ ms}^{-2}$$

$$a_E = 0.328 \text{ ms}^{-2}$$

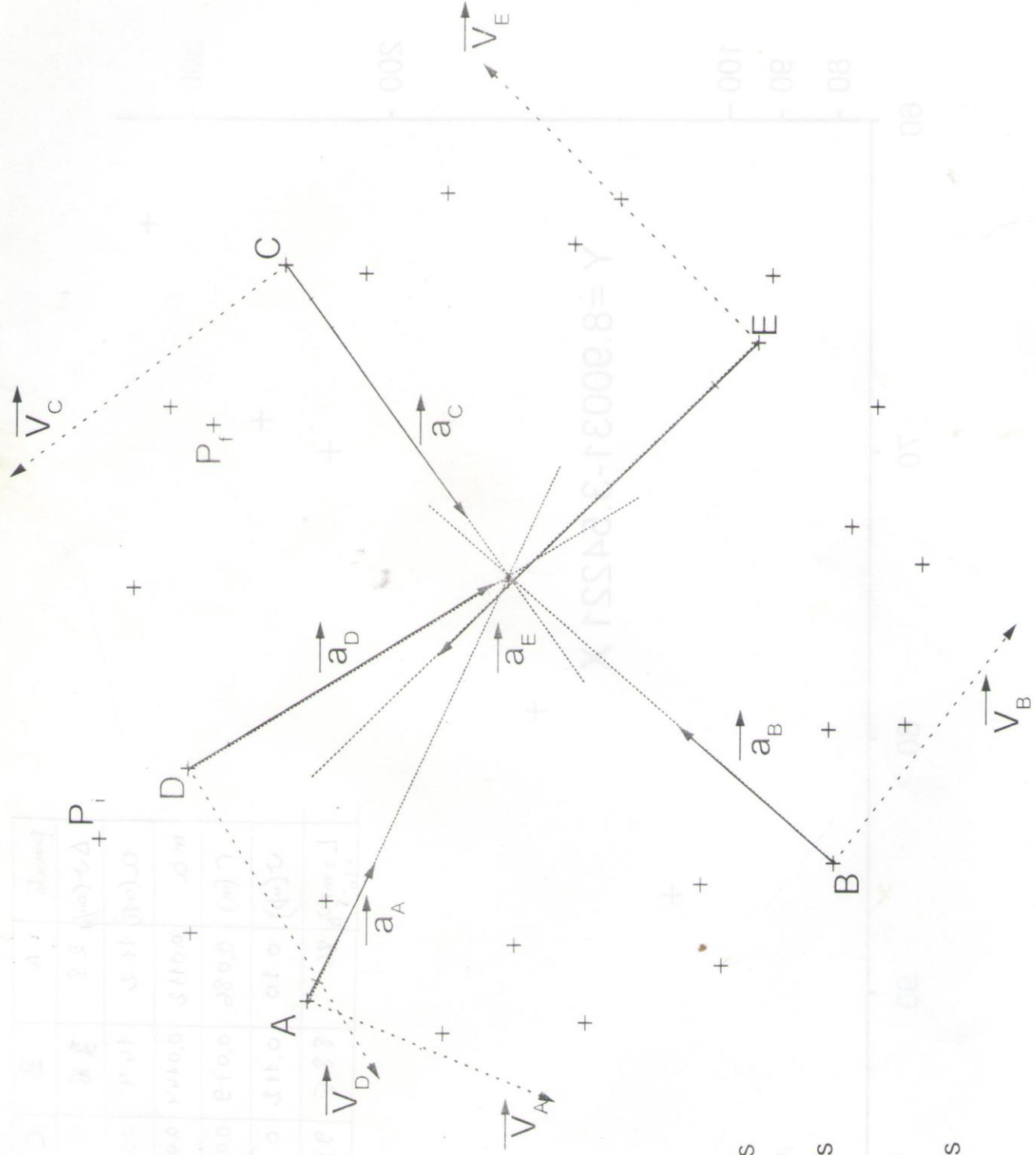
$$L_A = 87 \cdot 10^{-5} \text{ Kg m}^2/\text{s}$$

$$L_B = 86.9 \cdot 10^{-5} \text{ Kg m}^2/\text{s}$$

$$L_C = 89.6 \cdot 10^{-5} \text{ Kg m}^2/\text{s}$$

$$L_D = 91 \cdot 10^{-5} \text{ Kg m}^2/\text{s}$$

$$L_E = 89.4 \cdot 10^{-5} \text{ Kg m}^2/\text{s}$$



points	A	B	C	D	E
$\Delta U (cm/s)$	2.8	3.6	5.6	6.8	8.4
$\alpha (cm/s)$	11.2	14.4	22.4	27.2	33.6
$m \alpha$	0.0112	0.0144	0.0224	0.0272	0.0336
$r (m)$	0.086	0.079	0.072	0.069	0.062
$v (m/s)$	0.10	0.112	0.13	0.136	0.146
$L = mrv$	0.00086	0.00088	0.000936	0.000938	0.000905

