

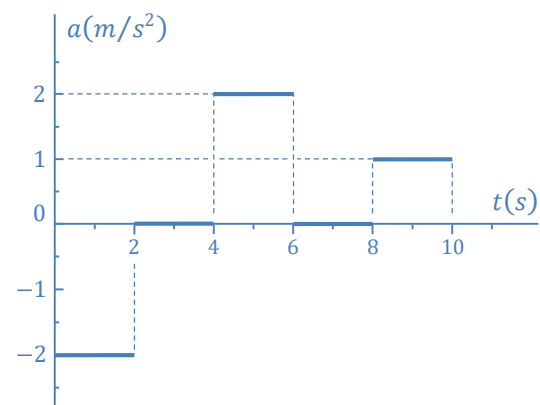
Rattrapage de Physique 1 (Durée 1h)

Exercice 1 (10 Pts.)

Le diagramme des accélérations d'un mobile de masse 1 kg , animé d'un mouvement rectiligne, est donné sur la figure ci-contre.

On donne : $x(0) = 0\text{ m}$ et $v(0) = 0\text{ m/s}$.

1. Tracer le diagramme des vitesses.
2. Préciser les phases du mouvement et leurs natures.
3. Dans quelles phases le mobile est soumis à une force ?
4. À quel instant le mobile rebrousse chemin.
5. Calculer la distance totale parcourue par le mobile.
6. Représenter sur la trajectoire les vecteurs position, vitesse et accélération ainsi que celui de la force appliquée sur le mobile à l'instant $t = 5\text{ s}$.



Exercice 2 (10 Pts.)

Un corps de masse $M = 1\text{ kg}$ est relié à un mur par un ressort de constante de raideur K et de masse négligeable. La masse M peut se déplacer sur un plan horizontal sous l'action d'une force inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale (figure ci-dessous). L'ensemble est au repos et le ressort n'est ni allongé ni comprimé. Le contact entre la masse et le plan est caractérisé par les coefficients de frottement statique μ_s et dynamique μ_d .

1. À la rupture d'équilibre :
 - a. Représenter qualitativement les forces agissant sur la masse M .
 - b. Déterminer l'intensité minimale \vec{F}_{min} de la force qu'il faut appliquer à la masse M pour quelle se mette en mouvement.
2. On prend maintenant $F = 10\text{ N}$, la masse se met en mouvement.
 - a. Représenter dans ce cas les forces agissant sur la masse M .
 - b. Déterminer l'accélération du système pour un allongement de 2 cm .

Données : $g = 10\text{ m/s}^2$, $K = 200\text{ N/m}$, $\mu_s = 0,5$ et $\mu_d = 0,4$.

