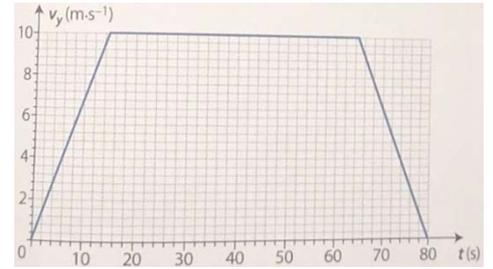


La cabine d'ascenseur - Cinématique

A Dubaï, le Burj Khalifa, plus haut gratte-ciel du monde, est équipé d'un ascenseur se déplacer à 40 km.h^{-1} . Le graphique ci-après donne l'évolution de la coordonnée verticale v_y , de la vitesse d'un ascenseur en fonction du temps. L'axe vertical Oy est ascendant.



1. Calculer la coordonnée a_y , de l'accélération de la cabine d'ascenseur pendant chaque phase du mouvement

	<ul style="list-style-type: none"> • De 0 à 14 s, $a_y = \frac{10}{14} = 0,7 \text{ m.s}^{-2}$ • De 14 à 64 s, $a_y = 0 \text{ m.s}^{-2}$ • De 64 à 80 s, $a_y = \frac{-10}{80-64} = -0,6 \text{ m.s}^{-2}$
--	---

2. a. Une personne de masse $m = 70 \text{ kg}$ se trouve dans la cabine. Établir l'inventaire des forces s'exerçant sur elle.

	Le poids de la personne : \vec{P}	Force \vec{R} exercée par le sol de l'ascenseur sur la personne
Point d'application	Force à distance sur le centre de gravité de la personne	Force de contact entre les pieds de la personne et le sol de la cabine
Direction	Verticale	Verticale
Sens	Vers le bas	Vers le haut
Intensité	$m \cdot g$	$\vec{R} = -\vec{P} + m\vec{a}_y$

b. Par application de la deuxième loi de Newton, déterminer la valeur de la force \vec{R} exercée par le sol de l'ascenseur sur la personne lors de chaque phase.

$$\vec{R} + \vec{P} = m\vec{a}_y$$

Phase 1	Phase 2	Phase 3
$\vec{R} + \vec{P} = m\vec{a}_y$	$\vec{R} + \vec{P} = m\vec{a}_y$	$\vec{R} + \vec{P} = m\vec{a}_y$
$R - mg = ma_y$	$R - mg = 0$	$R - mg = ma_y$
$R = m(g + a_y)$	$R = mg$	$R = m(g + a_y)$
$R = 70 \times (9,81 + 0,7)$	$R = 70 \times 9,81$	$R = 70 \times (9,81 - 0,6)$
$R = 736 \text{ N}$	$R = 687 \text{ N}$	$R = 645 \text{ N}$

c. Quel sera à chaque fois le ressenti de la personne ?

Phase 1	Phase 2	Phase 3
Se sent écrasé par le plancher	Ne ressent rien comme s'il était immobile	Se sent en apesanteur

Donnée Intensité de la pesanteur : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$.