

Les quatre équations de la cinématique et...

Observez attentivement quelles variables sont présentes dans chacune des quatre équations de la cinématique à accélération constante. Vous verrez que les variables sont présentes seulement trois à la fois.

équation		x	v	a	t
3.9	$v_x = v_{ox} + a_x t$	o	➡➡	➡➡	➡➡
3.10	$\frac{(x - x_o)}{t} = \frac{1}{2} (v_x + v_{ox})$	➡➡	➡➡	o	➡➡
3.11	$x = x_o + v_{ox}t + \frac{1}{2} a_x t^2$	➡➡	o	➡➡	➡➡
3.12	$v_x^2 = v_{ox}^2 + 2a_x (x - x_o)$	➡➡	➡➡	➡➡	o

Ceci peut vous rendre de bons services lorsque vous cherchez quelle formule utiliser... Lorsque x_o et v_{ox} (les conditions initiales) sont connues, il est souvent utile de faire le décompte des variables connues et recherchées pour savoir quelle formule prendre. Lorsque le problème implique un mouvement à la verticale, il faut prendre les équations correspondantes pour y. **Seulement si la chute est libre, doit-on poser $a_y = -g$!** Attention aussi au fait que **g** est seulement le module de l'accélération gravitationnelle. On doit le remplacer par $9,8 \text{ m/s}^2$ dans les équations.

équation		x	v	a	t
3.13	$v_y = v_{oy} + a_y t$	o	➡➡	➡➡	➡➡
3.14	$\frac{(y - y_o)}{t} = \frac{1}{2} (v_y + v_{oy})$	➡➡	➡➡	o	➡➡
3.15	$y = y_o + v_{oy}t + \frac{1}{2} a_y t^2$	➡➡	o	➡➡	➡➡
3.16	$v_y^2 = v_{oy}^2 + 2a_y (y - y_o)$	➡➡	➡➡	➡➡	o

Le signe de l'accélération

Le signe de la vitesse est celui du déplacement. Lorsque l'objet va vers la direction positive de l'axe, sa vitesse est donc positive et vice-versa.

Le signe de l'accélération est celui de la **variation** de la vitesse instantanée. Ainsi, lorsque Δv est positif, l'accélération est positive et vice-versa. Par contre, le signe de **v** a un impact important sur le signe de Δv et il faut y réfléchir un peu pour que cela devienne naturel. Les 4 cas possibles sont énoncés ci-dessous.

cas 1	v est positive est augmente en grandeur :	$\Delta v > 0$	$a > 0$
cas 2	v est positive et diminue en grandeur :	$\Delta v < 0$	$a < 0$
cas 3	v est négative est augmente en grandeur :	$\Delta v < 0$	$a < 0$
cas 4	v est négative est diminue en grandeur :	$\Delta v > 0$	$a > 0$