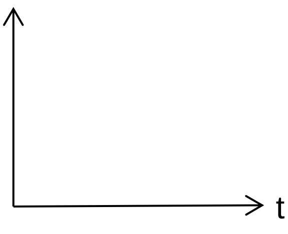
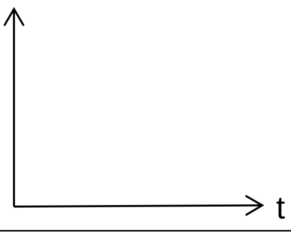
Nombre dérivé, fonction dérivée… des maths à la mécanique

En mathématiques : **On considère une fonction notée f** **qui à *x* associe la valeur *f(x)*** **La variable est . . . .**	**En mécanique :** **On considère les fonctions notées x, y et z** **qui à *t* associent les valeurs notées . . . .** **La variable est . . . .**
Donner la signification de f ’(a)	Donner la signification de la notation $\frac{\mathrm{dx(t_0)}}{\mathrm{dt}}$
On donne f(x) = a.x + b où a, b sont des constantes Exprimer f ’(x) =	On donne $v_y(t) = g.t + v_o$ Comment va-t-on noter « la dérivée de $v_y(t)$ » ? Donner l’expression de la dérivée de $v_y(t)$: Que représente cette grandeur ?
On donne f(x) = a.x² où a est une constante Exprimer f ’(x) =	On donne $x(t) = \frac{1}{2}gt^2$ Donner l’expression de la dérivée de x(t) : Que représente cette grandeur ?
On donne f(x) = a.x² + b.x + c où a, b, c sont des constantes Exprimer f ’(x) =	On donne $z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_o.\sin(\alpha).t + z_o$ Que représente z_o ? Donner l’expression de la dérivée de z(t) : Que représente cette grandeur ?

En Mécanique, on va appliquer une méthode d’étude de la situation très précise (voir modèle).
Mathématiquement cela revient à connaître la fonction dérivée $\frac{\mathrm{df(t)}}{\mathrm{dt}}$ et à rechercher la fonction f(t) : on recherche <u>une primitive</u> puis on prend en compte <u>les conditions initiales.</u>
Compléter et choisir la bonne réponse en justifiant le choix.

1. On donne $\frac{dv_z(t)}{dt} = g$ Une primitive est : ☐ $v_z(t)$ = 0 ☐ $v_z(t)$ = g.t ☐ $v_z(t)$ = g.t + C (C est une constante à définir)	2. On donne $\frac{dz(t)}{dt} = g \times t + v_0$ Une primitive est : ☐ $z(t) = \frac{1}{2}gt^2 + v_0 \times t + C$ ☐ $z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \times t + C$ ☐ $z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \times t$ ☐ $z(t) = -g$ (C est une constante à définir)
Représenter ci-dessous, l’allure de $a_z(t)$ et $v_z(t)$ 	Représenter ci-dessous, l’allure de $v_z(t)$et $z(t)$