

Activité : Définition de la fonction dérivée

Premières Spécialité Mathématiques

1er Avril 2025

Situation 1

Objectif
Découvrir la fonction dérivée.

Du nombre dérivé à la fonction dérivée

Un solide est lâché sans vitesse initiale depuis une certaine altitude dans le référentiel terrestre. À chaque instant t exprimé en seconde, la distance parcourue par le solide est donnée par la fonction $d(t) = t^2$ exprimée en mètre.



- 1 Combien de mètres aura parcourus le solide après 10 s de chute ?
- 2 A l'aide du taux de variation $\frac{d(10+h) - d(10)}{h}$, calculer le nombre dérivé de d en 10, noté $d'(10)$.
Ce nombre est également appelé **vitesse instantanée** du solide à l'instant $t = 10$. Cette vitesse est ici exprimée en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- 3 En répartissant le travail dans la classe, recopier et compléter à l'aide du taux de variation, le tableau suivant.

t	10	15	20	25	30
$d'(t)$	20				
- 4 Conjecturer au vu des résultats précédents une expression de $d'(t)$ en fonction de t .
- 5 Démontrer la conjecture en s'appuyant sur le calcul de $\frac{d(t+h) - d(t)}{h}$.
- 6 Déterminer la vitesse instantanée du solide à l'instant $t = 100$.