

Dérivation, classe de terminale STI

1 Fonctions dérivées, rappels et compléments

1.1 Définitions et propriétés

Définition et propriétés :

Soit f une fonction définie sur un intervalle I . Soit $x_0 \in I$.
 Si existe et appartient à \mathbb{R} , on dit que la fonction f est dérivable en x_0 . Cette limite est alors notée et appelée nombre dérivé de f en x_0 .
 La courbe représentative \mathcal{C}_f de f dans un repère admet alors en $M_0(x_0; f(x_0))$ la droite \mathcal{T} de coefficient directeur $f'(x_0)$. \mathcal{T} a pour équation

Définition :

Si f est dérivable en tout point x_0 d'un intervalle I , on dit que f est dérivable sur I .
 La fonction $x \mapsto f'(x)$ est appelée de f et notée f' .

1.2 Formules de dérivation

$f(x)$	$f'(x)$	$\mathcal{D}_{f'}$
k	\mathbb{R}
x	\mathbb{R}
$mx + p$	\mathbb{R}
x^2	\mathbb{R}
x^n	\mathbb{R}
$\frac{1}{x}$	\mathbb{R}^*
\sqrt{x}	$]0; +\infty[$

$u + v$
$ku, k \in \mathbb{R}$
uv
$\frac{1}{v}$
$\frac{u}{v}$

2 Dérivées de fonctions composées

Théorème :

Si u est une fonction définie sur un intervalle I et dérivable en $x \in I$ et si f est une fonction dérivable en $u(x)$, alors la fonction définie par $g(x) = f(u(x))$ est dérivable en x et

$$g'(x) = u'(x) \times f'(u(x))$$

. En particulier :

- $x \mapsto f(ax + b)$ a pour dérivée
- u^n a pour dérivée

Exemples :

- Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (2 - 5x)^2$. On a $g'(x) = \dots$
- Soit h la fonction définie sur $] \frac{5}{4}; +\infty[$ par $h(x) = \sqrt{4x - 5}$, on a pour $x \in] \frac{5}{4}; +\infty[$
 $h'(x) = \dots$