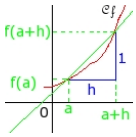

Cours 09/01 : fonction dérivée, calculs de fonctions dérivées

Définition (rappel)
Soit f une fonction définie sur un intervalle I. Dire que f est dérivable sur I signifie que f est dérivable en tout réel de I.
Dans ce cas, la fonction dérivée de f est la fonction qui à tout réel x associe son nombre dérivé f '(x). Cette fonction est notée f '

Théorème : dérivées des fonctions usuelles

	f(x) =	f '(x)=	Pour f : ensemble de définition	Pour f ' : intervalles de dérivabilité
⓿	b $(b \in \mathbb{R})$	0	$\mathbb{R}$	
❶	x	1	$\mathbb{R}$	
❷	x^n $(n \in [\![2 ; +\infty[\![)$	$n\,x^{n-1}$	$\mathbb{R}$	
❸	$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$]-\infty ; 0[\cup]0 ; +\infty[$	sur $]-\infty ; 0[$ et sur $]0 ; +\infty[$
❹	$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$		✶
Hors programme	cos x	– sin x	$\mathbb{R}$	
	sin x	cos x	$\mathbb{R}$	

Théorème : dérivées et opérations

	Opérations		Formule		*Conditions* et Dérivabilité **Soit** u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I
❺	Somme		(u+v) ' = u ' + v'	**A**	**alors** la fonction u +v est dérivable sur I
❻	Produit	cas général	(uv)' = u'v + uv'	**B**	**alors** la fonction uv est dérivable sur I
		carré	$(u^2)'$ =	**C**	**alors** la fonction u^2 est dérivable sur I
❼		par une constante k	(ku)'= ku'	**D**	**alors** la fonction ku est dérivable sur I
❽	Quotient	inverse	$\left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2}$	***E***	***avec*** *pour tout x de I, $v(x) \neq 0$.* **alors** la fonction $\frac{1}{v}$ est dérivable sur I
❾		cas général	$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	***F***	***avec pour*** *tout x de I, $v(x) \neq 0$.* **alors** la fonction $\frac{u}{v}$ est dérivable sur I

Théorème : dérivabilité des fonctions polynômes et rationnelles

P : Les fonctions polynômes sont dérivables sur $\mathbb{R}$.

R : Les fonctions rationnelles sont dérivables sur tout intervalle inclus dans leur ensemble de définition D.
Si D est la réunion des intervalles I et J alors f est dérivable sur I et sur J.

RH *: Le théorème R s'applique aux fonctions homographiques (quotient non simplifiables de fonctions affines).*

corollaire *n. m. 1. LOG Proposition qui découle nécessairement et évidemment d'une autre proposition. ¶ MATH Conséquence découlant immédiatement d'une proposition déjà démontrée.*