07-01 Activité

a pour dérivée — a pour dérivée

$F : x \mapsto \ldots$	$f : x \mapsto \ldots$	$f' : x \mapsto \ldots$
	$2x$	
	$3x + 1$	
	$\frac{1}{x}$ $(x>0)$	
	x^{-2} $(x\neq 0)$	
	e^{2x}	
	$\frac{1}{x^3}$ $(x\neq 0)$	
	$-\frac{3x^2}{(x^3+1)^2}$ $(x\neq -1)$	
	$\frac{3x^2}{x^3+1}$ $(x>-1)$	

07 Primitives et équations différentielles

07-01 Fonction primitive

Définition

Soit f une fonction continue sur un intervalle I.
On appelle **fonction primitive de f** toute fonction F définie sur I telle que $F' = f$.

Exemple

La fonction $f : x \mapsto 12x^2$ admet pour primitive la fonction $F : x \mapsto 4x^3 + 7$

Remarques

- On admettra que toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives sur cet intervalle.
- Le nombre de primitives d'une fonction est infini car à une primitive donnée on peut toujours ajouter une valeur constante dont la dérivée s'annulera.

Propriété

Soit f une fonction continue sur un intervalle I. Soient deux nombres x_0 et y_0 tels que $x_0 \in I$.
Il existe une unique primitive F de f telle que $F(x_0) = y_0$.

Exemple

On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$.

On dira que :

- **Une** primitive de f est $F : x \mapsto \dfrac{x^3}{3} + 7$
- **Les** primitives de f sont les fonctions $F : x \mapsto \dfrac{x^3}{3} + C$ avec $C \in \mathbb{R}$.
- **La** primitive de f telle que $F(1) = 10$ est $F : x \mapsto \dfrac{x^3}{3} + \dfrac{29}{3}$

07 Équations différentielles et primitives

07-01 Fonction primitive

Définition

Soit f une fonction continue sur un intervalle I.
On appelle **fonction primitive de f** toute fonction F définie sur I telle que $F' = f$.

Exemple

La fonction $f : x \mapsto$ .... admet pour primitive la fonction $F : x \mapsto 4x^3 + 7$

Remarques

- On admettra que toute fonction continue sur un intervalle admet des primitives sur cet intervalle.
- Le nombre de primitives d'une fonction est .... car à une primitive donnée on peut toujours ajouter une .... dont la dérivée s'annulera.

Propriété

Soit f une fonction continue sur un intervalle I. Soient deux nombres x_0 et y_0 tels que $x_0 \in I$.
Il existe une unique primitive F de f telle que $F(x_0) = y_0$.

Exemple

On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$.

On dira que :

- **Une** primitive de f est $F : x \mapsto$ ....
- **Les** primitives de f sont les fonctions $F : x \mapsto$ ....
- **La** primitive de f telle que $F(1) = 10$ est $F : x \mapsto$ ....