07-02 Dérivation des fonctions de référence

Propriétés

- Les fonctions affines sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$.
  Pour tout couple de réels (a,b) la fonction $f : x \to ax + b$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to a$

- La fonction carré est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
  La fonction $f : x \to x^2$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to 2x$

- Les fonctions puissance sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$.
  Pour tout entier naturel n non nul la fonction $f : x \to x^n$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to nx^{n-1}$

- La fonction inverse est définie et dérivable sur $\mathbb{R} - \{0\}$.
  La fonction $f : x \to \frac{1}{x}$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to -\frac{1}{x^2}$

- La fonction racine carrée est définie sur $[0 ; +\infty[$ et dérivable sur $]0 ; +\infty[$.
  La fonction $f : x \to \sqrt{x}$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Remarque

Les dérivées des fonctions inverse et racine carrée peuvent se déduire de la dérivée des fonctions puissance si l'on se souvient que $\frac{1}{x} = x^{-1}$ et $\sqrt{x} = x^{0,5}$.

Propriété de linéarité

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I. Soit k un nombre réel. On a alors :

- La fonction $u + v$ est dérivable sur I et sa dérivée est la fonction $u' + v'$

- La fonction $k \times u$ est dérivable sur I et sa dérivée est la fonction $k \times u'$

Remarque

On déduit de ces propriétés que les fonctions polynômes sont toutes dérivables sur $\mathbb{R}$.

Exemple

La dérivée de la fonction $f : x \to 7x^4 - 5x^2 + 10$ est la fonction $f' : x \to 28x^3 - 10x$

07-02 Dérivation des fonctions de référence

Propriétés

- Les fonctions affines sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$.
  Pour tout couple de réels (a,b) la fonction $f : x \to ax + b$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to a$

- La fonction carré est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
  La fonction $f : x \to x^2$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to 2x$

- Les fonctions puissance sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$.
  Pour tout entier naturel n non nul la fonction $f : x \to x^n$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to nx^{n-1}$

- La fonction inverse est définie et dérivable sur $\mathbb{R} - \{0\}$.
  La fonction $f : x \to \frac{1}{x}$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to -\frac{1}{x^2}$

- La fonction racine carrée est définie sur $[0 ; +\infty[$ et dérivable sur $]0 ; +\infty[$.
  La fonction $f : x \to \sqrt{x}$ a pour dérivée la fonction $f' : x \to \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Remarque

Les dérivées des fonctions inverse et racine carrée peuvent se déduire de la dérivée des fonctions puissance si l'on se souvient que $\frac{1}{x} =$ ..... et $\sqrt{x} =$ .....

Propriété de linéarité

Soient u et v deux fonctions dérivables sur un intervalle I. Soit k un nombre réel. On a alors :

- La fonction $u + v$ est dérivable sur I et sa dérivée est la fonction $u' + v'$

- La fonction $k \times u$ est dérivable sur I et sa dérivée est la fonction $k \times u'$

Remarque

On déduit de ces propriétés que les fonctions polynômes sont toutes ..... sur .....

Exemple

La dérivée de la fonction $f : x \to 7x^4 - 5x^2 + 10$ est la fonction $f' : x \to$ .....