Primitives

2BSF 1 et 2

Pr. Latrach Abdelkbir

✍ *Activité :*

Soient f et F deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = 5x^3 - 3x + 2$ et $F(x) = \frac{5}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + 2x$

1. Vérifier que F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que $F'(x) = f(x)$ pour tout réel x.

On dit que la fonction F est une primitive de f sur sur $\mathbb{R}$

2. Montrer que $G(x) = \frac{5}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + 2x - 4$ est aussi une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

Si F est une primitive de f sur I, alors $F + c$ est aussi une fonction primitive de f sur I avec c $\in \mathbb{R}$.

3. Déterminer une primitive H de la fonction f tel que $H(1) = 0$

✍ *Application ① :*

Montrer que la fonction $x \mapsto x\sqrt{x+1} + cos(x)$ sur admet une primitive sur $I = [-1, +\infty[$.

✍ *Application ② :*

1. Déterminer, l'ensemble des primitives des fonctions f et g sur l'intervalle I à déterminer sachant que $f(x) = x^4 - 3x^3 + 5$ et $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$.

2. Déterminer la primitive F de la fonction f sur $\mathbb{R}$, qui vérifie la condition indiquée :
$f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 8x - 7$ et $\mathrm{F}(1) = 0$.

✍ *Application ③ :*

Déterminer une primitive des fonctions suivantes :

- $f_1(x) = 2x^5 - 3x^2 - 1$
- $f_2(x) = \frac{1}{x^4} + \frac{2}{\sqrt[3]{x}} - \sqrt[4]{x^3}$
- $f_3(x) = \sqrt{x}(x^2 + 2\sqrt{x})$
- $f_4(x) = \sqrt{x+2}$
- $f_5(x) = (2x+1)\sqrt{2x+1}$
- $f_6(x) = sin(5 - 2x)$
- $f_7(x) = cos(3x - 1)$
- $f_8(x) = (3x^2 - 1)(x^3 - x)^2$
- $f_9(x) = cosx.(sinx)^4$
- $f_{10}(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$

Primitives

2BSF 1 et 2

Pr. Latrach Abdelkbir

✍ *Activité :*

Soient f et F deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = 5x^3 - 3x + 2$ et $F(x) = \frac{5}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + 2x$

1. Vérifier que F est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que $F'(x) = f(x)$ pour tout réel x.

On dit que la fonction F est une primitive de f sur sur $\mathbb{R}$

2. Montrer que $G(x) = \frac{5}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2 + 2x - 4$ est aussi une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

Si F est une primitive de f sur I, alors $F + c$ est aussi une fonction primitive de f sur I avec c $\in \mathbb{R}$.

3. Déterminer une primitive H de la fonction f tel que $H(1) = 0$

✍ *Application ① :*

Montrer que la fonction $x \mapsto x\sqrt{x+1} + cos(x)$ sur admet une primitive sur $I = [-1, +\infty[$.

✍ *Application ② :*

1. Déterminer, l'ensemble des primitives des fonctions f et g sur l'intervalle I à déterminer sachant que $f(x) = x^4 - 3x^3 + 5$ et $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$.

2. Déterminer la primitive F de la fonction f sur $\mathbb{R}$, qui vérifie la condition indiquée :
$f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 8x - 7$ et $\mathrm{F}(1) = 0$.

✍ *Application ③ :*

Déterminer une primitive des fonctions suivantes :

- $f_1(x) = 2x^5 - 3x^2 - 1$
- $f_2(x) = \frac{1}{x^4} + \frac{2}{\sqrt[3]{x}} - \sqrt[4]{x^3}$
- $f_3(x) = \sqrt{x}(x^2 + 2\sqrt{x})$
- $f_4(x) = \sqrt{x+2}$
- $f_5(x) = (2x+1)\sqrt{2x+1}$
- $f_6(x) = sin(5 - 2x)$
- $f_7(x) = cos(3x - 1)$
- $f_8(x) = (3x^2 - 1)(x^3 - x)^2$
- $f_9(x) = cosx.(sinx)^4$
- $f_{10}(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$