

CORRECTION DE L'INTERROGATION N° 4 _ SUJET B

Primitives d'une fonction

Le 26 novembre 2009

1) Une primitive sur $\mathbf{R}$ de $x \mapsto x^2$ est $x \mapsto \frac{1}{3}x^3$.

Une primitive sur $\mathbf{R}$ de $x \mapsto x$ est $x \mapsto \frac{1}{2}x^2$.

Une primitive sur $\mathbf{R}$ de $x \mapsto 1$ est $x \mapsto x$.

D'où les primitives de f sur $\mathbf{R}$ sont les fonctions F définies par $F(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5 \times \frac{1}{2}x^2 + x + k$, où k est un réel.

Par conséquent, **les primitives F de la fonction f sur $\mathbf{R}$ sont définies par**

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + x + k.$$

2) Une primitive sur $]0 ; +\infty[$ de $x \mapsto x^3$ est $x \mapsto \frac{1}{4}x^4$.

Une primitive sur $]0 ; +\infty[$ de $x \mapsto \frac{1}{x^2}$ est $x \mapsto -\frac{1}{x}$.

Par conséquent, **les primitive G de la fonction g sur $]0 ; +\infty[$ sont définies par**

$$G(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{x} + k, \text{ où } k \text{ est un réel.}$$

3) Posons $u(x) = 2x - 1$, alors $u'(x) = 2$.

$$\text{D'où } h(x) = 2(2x - 1)^2 = u'(x) \times [u(x)]^2.$$

Alors, les primitives de h sur $\mathbf{R}$ sont les fonctions H définies par

$$H(x) = \frac{1}{2+1} \times u^{2+1}(x) + k = \frac{1}{3} \times [u(x)]^3 + k, \text{ où } k \text{ est un réel.}$$

Par conséquent, **les primitives H de la fonction h sur $\mathbf{R}$ sont définies par**

$$H(x) = \frac{1}{3}(2x - 1)^3 + k, \text{ où } k \text{ est un réel.}$$

4) Posons $u(x) = 3x - 2$, alors $u'(x) = 3$.

$$\text{D'où } l(x) = 18(3x - 2)^2 = 6 \times 3 \times (3x - 2)^2 = 6 \times u'(x) \times [u(x)]^2.$$

Alors, les primitives de l sur $\mathbf{R}$ sont les fonctions L définies par

$$L(x) = 6 \times \frac{1}{2+1} \times u^{2+1}(x) + k = 2 \times [u(x)]^3 + k, \text{ où } k \text{ est un réel.}$$

Par conséquent, **les primitives L de la fonction l sur $\mathbf{R}$ sont définies par**

$$L(x) = 2(3x - 2)^3 + k, \text{ où } k \text{ est un réel.}$$