

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

1<sup>re</sup>

# Technologique Mathématiques

(STI2D et STL)

**Primitives**



**CORRIGÉ DE L'EXERCICE**

## UNE PRIMITIVE F DE f

12

## CORRECTION

1. Vérifions que F est une primitive de f sur  $[0; +\infty[$ :

Ici:  $f(x) = \frac{x^2 + 6x}{(x+3)^2}$  et  $\mathcal{D}f = [0; +\infty[$ .

Notons que f est continue sur  $[0; +\infty[$ .

Elle admet donc une primitive sur  $[0; +\infty[$  cad une fonction F dérivable sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  telle que:  $F' = f$ .

Or, d'après l'énoncé, pour tout  $x \in [0; +\infty[$ :  $F(x) = \frac{x^2}{x+3}$ .

Vérifions que pour tout  $x \in [0; +\infty[$ :  $F'(x) = f(x)$ .

$$\begin{aligned} \text{Pour tout } x \in [0; +\infty[ : F'(x) &= \frac{(2x) \times (x+3) - (x^2) \times (1)}{(x+3)^2} \quad \left[ \frac{U' \times V - U \times V'}{V^2} \right] \\ &= \frac{2x^2 + 6x - x^2}{(x+3)^2} \\ &= \frac{x^2 + 6x}{(x+3)^2} \end{aligned}$$

$$= f(x).$$

Ainsi:  $F$  est bien une primitive de  $f$  sur  $[0; +\infty[$ .

2. Vérifions que  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $[0; +\infty[$ :

Ici:  $f(x) = \frac{3x^2 + 24x}{(x+4)^2}$  et  $\mathcal{D}f = [0; +\infty[$ .

Notons que  $f$  est continue sur  $[0; +\infty[$ .

Elle admet donc une primitive sur  $[0; +\infty[$  cad une fonction  $F$  dérivable sur l'intervalle  $[0; +\infty[$  telle que:  $F' = f$ .

Or, d'après l'énoncé, pour tout  $x \in [0; +\infty[$ :  $F(x) = \frac{3x^2}{x+4}$ .

Vérifions que pour tout  $x \in [0; +\infty[$ :  $F'(x) = f(x)$ .

Pour tout  $x \in [0; +\infty[$ :  $F'(x) = \frac{(6x) \times (x+4) - (3x^2) \times (1)}{(x+4)^2} \left[ \frac{U' \times V - U \times V'}{V^2} \right]$

$$= \frac{6x^2 + 24x - 3x^2}{(x+4)^2}$$

$$= \frac{3x^2 + 24x}{(x+4)^2}$$

$$= f(x).$$

Ainsi:  $F$  est bien une primitive de  $f$  sur  $[0; +\infty[$ .