

Erreurs de math en BTS

Soit F la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par

$$F(x) = \frac{-5}{9}x^3 - \frac{1}{3}x^3 \ln x.$$

Vérifier que $F'(x) = f(x)$ sur $]0; +\infty[$.

Remarque : on dit alors que F est une primitive de f .

Beaucoup d'erreurs de niveau 3è ...

Fractions, développement, ambiguïté de l'écriture (- et x) même si parfois ils font juste derrière ...

simplification pas aboutie

+

erreur d'étourderie (signe, mauvaise recopie de l'énoncé)

dérivée basique défectueuse (constante)

bout manquant de la formule de dérivée d'un produit ou $(uv)' = u'v'$

II. Primitive

$$F(x) = \frac{-5}{9}x^3 - \frac{1}{3}x^3 \ln x$$

$$= \frac{-5 \times 3x^2}{3 \times 3} - \frac{1 \times 3x^2}{3} \ln x - \frac{1}{3}x^3 \times \frac{1}{x}$$

$$= \frac{-5}{3}x^2 - \frac{1}{1}x^2 \ln x - \frac{x^2}{3}$$

$$= -1,66x^2 - 1x^2 \ln x - 0,333...x^2$$

$$= -2,7556 - 1 \ln x$$

$$= -2x^2 - x^2 \ln x$$

$$= x^2(-2 - \ln x)$$

I. Etude d'une fonction.

1) a. $f(x) = \underbrace{x^2}_u \underbrace{(-2 - \ln x)}_v$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2x \times (-2 - \ln x) + x^2 \times \left(-\frac{1}{x}\right) \\ &= -4x - 2x \ln x + \cancel{2x} \times \cancel{x} \times \cancel{x} \\ &= -4x - 2x \ln x + 2x \\ &= -2x - 2x \ln x = x(-2 - \ln x). \end{aligned}$$

II/ $F(x) = -\frac{5}{9}x^3 - \frac{1}{3}x^3 \ln x$

vérifiant que $F'(x) = f(x)$ sur $]0, +\infty[$.

~~$F'(x) = -\frac{5}{9}$~~

~~$F'(x) = 3x^2 \left(-\frac{5}{9}\right) - \frac{1}{3} \times 3x^2 \ln x - \frac{1}{3} x^3 \times \frac{1}{x}$~~

~~$F'(x) = 3x^2 \times 3x^2 - \frac{5}{9} - \frac{1}{3}$~~

~~$F'(x) = 9x^2 - \frac{6}{12}$~~

~~$F'(x) = 9x^2 - \frac{1}{2}$~~

I - Etude d'une fonction:

1) a. $f(x) = x^2(-2 - \ln x)$

$\hookrightarrow (uv)' = u'v + uv'$

$$f'(x) = 2x(-2 - \ln x) + x^2 \left(2 - \frac{1}{x} \right)$$

$$= -4x - 2\ln x + \cancel{2x^2} - \cancel{\frac{1}{x}} \quad \frac{x^2}{x}$$

II)

$$F(x) = \frac{-5}{9} x^3 - \frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$f'(x) = \frac{-5}{9} - \frac{1}{3} = -0,88$$

$$f'(x) = -0,88 \times 4x$$

$\rightarrow$ Le résultat sera positif alors il rejoint $]0; +\infty[$.

$$F(x) = \frac{-5}{9} x^3 - \frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$u = \frac{-5}{9} x^3 \quad v = \frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$u' = \frac{-5}{9} 3x^2 \quad v' = \frac{1}{3} 3x^2 \ln x$$

$$F'(x) = \frac{-5}{9} (3x^2) \times \frac{1}{3} x^3 \ln x + \frac{-5}{9} x^3 \times \frac{1}{3} (3x^2 \ln x)$$

1) Etude d'une fonction

$$f(x) = x^2(-2 - \ln x)$$

$$u = x^2 \quad u' = 2x$$

$$v = -2 - \ln x \quad v' = \frac{-1}{x}$$

$$1) a. (u \times v)' = u' \times v + u \times v'$$

$$(x^2(-2 - \ln x))' = 2x \times (-2 - \ln x) + x^2 \times \frac{-1}{x}$$

$$f(x)' = -4x - 2x \ln x - \frac{x^2}{x}$$

$$= -4x - 2x \ln x - x$$

$$= -5x - 2x \ln x$$

$$= x(-5 - 2 \ln x)$$

III Primitive

$$F(x) = \frac{-5}{9} x^3 - \frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$F(x) = U - V$$

$$U = \frac{-5}{9} x^3$$

$$U' = \frac{-5}{9} 3x^2$$

$$V = -\frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$V = w \times y$$

$$V' = w'y + wy'$$

$$w = -\frac{1}{3} x^3$$

$$w' = -\frac{1}{3} 3x^2$$

$$y = \ln x$$

$$y' = \frac{1}{x}$$

$$V' = -\frac{1}{3} 3x^2 \times \ln x + -\frac{1}{3} x^3 \times \frac{1}{x}$$

$$= -\frac{1}{3} (3x^2 \times \ln x \times x^3)$$

$$= -\frac{1}{3} (3x^5 \times \ln x)$$

$$F'(x) = \frac{-5}{9} 3x^2 - (-\frac{1}{3} (3x^5 \ln x))$$

$$= \frac{-5}{9} 3x^2 - (-\frac{1}{3} 3x^5 \times -\frac{1}{3} \ln x)$$

$$= \frac{-5}{9} 3x^2 - (-\frac{3}{9} 3x^5 \times -\frac{3}{9} \ln x)$$

$$= \frac{-15}{27} 3x^2 - (-\frac{15}{27} 3x^5 \times -\frac{15}{27} \ln x)$$

$$= \frac{-15}{27} (3x^2 - 3x^5 \times \ln x)$$

$$= \frac{-15}{27} (3x^3 \ln x)$$

I Etude d'une fonction

1.a. $f(x) = x^2(-2 - \ln x)$

$$u = x^2 \quad u' = 2x$$
$$v = -2 - \ln x \quad v' = \cancel{-2} - \frac{1}{x}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= u'v + uv' \\ &= 2x \times (-2 - \ln x) + x^2 \left(\cancel{-2} - \frac{1}{x} \right) \\ &= -4x - 2x \ln x + x^2 \left(\cancel{-2} - \frac{1}{x} \right) \\ &= x(-4 - 2 \ln x + x \cancel{-2} + 1) \\ &= x(-5 - 2 \ln x + x) \end{aligned}$$

II) Primitives

$$F(x) = -\frac{5}{9} x^3 - \frac{1}{3} x^3 \ln x$$

$$F'(x) = -\frac{15}{9} x^2 - \frac{1}{3} \cancel{3} x^2 \ln x - \frac{1}{3} x^3 \times \frac{1}{x}$$

$$F'(x) = \left(-\frac{15}{9} - \frac{1}{3} \right) x^2 - 2x^2 \ln x$$

$$F'(x) = -2 x^2 - 2 \ln x$$

$$F'(x) = 4 \ln x$$

$$= 0, 04$$

$$f(x) = 4 \ln x$$

$$F'(x) = \ln x = \frac{0}{4}$$

$$f'(x) = \ln x$$

$$F'(x) = f(x)$$

II - primitive:

$$f(x) = \frac{-5}{6} x^3 - \frac{1}{3} x^3 \ln x.$$

$$f'(x) = \frac{-5}{6} - 1x^2 \ln x. \quad \dots$$

$$f'(x) = \frac{-5}{6} - 1 \ln x + 1 \ln x = \frac{-5}{6}$$

$$1 \ln x = -0,83$$

$$1 \ln x = \underline{-0,83}$$

$$x = \frac{-\ln 0,83}{\ln 1}$$

$$+ x = \underline{-0,83}.$$

Partie 2:

$$1. f(t) = 13(1 - e^{-\frac{1}{2}t}).$$

$$f'(t) = 0(0 - e^{-\frac{1}{2}t}).$$

$$= 0. \quad \text{oh!}$$