

77p73 $f: x \mapsto (2x-1)(4-3x)$

① $f = uv$ avec $u: x \mapsto 2x-1$ et $v: x \mapsto 4-3x$

u et v sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$, car affines, avec $u': x \mapsto 2$ et $v': x \mapsto -3$

Donc le produit $f = uv$ est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ avec $f' = u'v + uv'$

$$f': x \mapsto 2(4-3x) + (2x-1)(-3)$$

② Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 8x - 6x^2 - 4 + 3x$
 $= -6x^2 + 11x - 4$

f est une fonction polynôme donc elle est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ avec pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$f'(x) = -12x + 11$$

③ D'après la question ①, pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a:

$$f'(x) = 2(4-3x) - 3(2x-1)$$

$$= 8 - 6x - 6x + 3$$

$$= -12x + 11$$

on retrouve bien le résultat

de la question ②: c'est cohérent.

78 p 73 Pour tout $x \in]0; +\infty[$, $f(x) = x\sqrt{x}$

$f = uv$ avec $u: x \mapsto x$ fonction identité

$v: x \mapsto \sqrt{x}$ fonction racine carrée

u et v sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}^{+*}$ avec

$$u': x \mapsto 1$$

$$v': x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Donc le produit $f = uv$ est aussi défini et dérivable sur $\mathbb{R}^{+*}$ avec $f' = u'v + uv'$

$$f': x \mapsto 1\sqrt{x} + x \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f': x \mapsto \frac{3x\sqrt{x}}{2x}$$

$$f': x \mapsto \frac{2\sqrt{x} \times \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} + \frac{x}{2\sqrt{x}}$$

$$f': x \mapsto \frac{2x + x}{2\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

$$f': x \mapsto \frac{3}{2}\sqrt{x}$$

80 p 73 $f: x \mapsto \frac{1}{3-4x}$ est de la forme $f = \frac{1}{v}$ avec

$v: x \mapsto 3-4x$ fonction affine définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ avec $v': x \mapsto -4$.

$$v(x) = 0 \Leftrightarrow 3-4x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$$

Donc f est bien définie et dérivable sur $] \frac{3}{4}; +\infty [$

avec $f' = \frac{-v'}{v^2}$ donc $f': x \mapsto \frac{+4}{(3-4x)^2}$

81 p73 $g: x \mapsto \frac{3-4x}{3x-4}$

est de la forme $g = \frac{u}{v}$ avec $u: x \mapsto 3-4x$

$$v: x \mapsto 3x-4$$

u et v sont affines donc définies et dérivables sur $\mathbb{R}$

avec $u': x \mapsto -4$ et $v': x \mapsto 3$

$$v(x) = 0 \Leftrightarrow 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}$$

Donc f est bien définie et dérivable sur $]-\infty; \frac{4}{3}[$

avec $f' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$$f': x \mapsto \frac{-4(3x-4) - (3-4x) \times 3}{(3x-4)^2}$$

$$f': x \mapsto \frac{-12x + 16 - 9 + 12x}{(3x-4)^2}$$

$$f: x \mapsto \frac{7}{(3x-4)^2}$$

82 p73 $h: x \mapsto \frac{x^2-1}{x^2+1}$ est de la forme $h = \frac{u}{v}$

avec $u: x \mapsto x^2-1$ et $v: x \mapsto x^2+1$

u et v sont des fonctions polynômes donc définies et dérivables sur $\mathbb{R}$, avec $u': x \mapsto 2x$ et $v': x \mapsto 2x$

$$v(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1 \text{ impossible}$$

Donc $f = \frac{u}{v}$ est bien définie et dérivable sur $\mathbb{R}$

avec $f' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$$f': x \mapsto \frac{2x(x^2+1) - 2x(x^2-1)}{(x^2+1)^2}$$

$$f': x \mapsto \frac{2x(x^2+1 - x^2+1)}{(x^2+1)^2}$$

$$f': x \mapsto \frac{4x}{(x^2+1)^2}$$