

**Ex 1 :**

Chaque fonction suivante  $f$  est définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  (comme fonction polynôme)

a)  $f'(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + x - 5$

b)  $f'(x) = -2 \times 3x^2 + 4 \times 2x - 8 = -6x^2 + 8x - 8$

c)  $f'(x) = (-4x+1)(4x-3) + (-2x^2+x+1) \times 4$   
 $= -16x^2 + 12x + 4x - 3 - 8x^2 + 4x + 4$   
 $= -24x^2 + 20x + 4$

d)  $f'(x) = (12x^2 - 4x + 5)(-x+3) + (4x^3 - 2x^2 + 5x - 7) \times (-1)$   
 $= -12x^3 + 4x^2 - 5x + 36x^2 - 12x + 15 - 4x^3 + 2x^2 - 5x + 7$   
 $= -16x^3 + 42x^2 - 22x + 22$

**Ex 2 :**

Chaque fonction suivante  $f$  est définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$  (comme fonction polynôme)

a)  $f'(x) = 4 \times (2) \times (2x-3)^3 = 8(2x-3)^3$

b)  $f'(x) = 5 \times 6 \times (-3) \times (-3x+2)^5 = -90(-3x+2)^5 = 90(3x-2)^5$

c)  $f'(x) = 3 \times (-6x+2) \times (-3x^2+2x+1)^2 = 6(-3x+1)(-3x^2+2x+1)^2$

d)  $f'(x) = \frac{5}{4} \times 2 \times (3x^2-2) \times (x^3-2x)^1 = \left(\frac{5}{2}x\right)(3x^2-2)(x^2-2)$

**Ex 3 :**

a)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; \frac{5}{3}[ \cup ]\frac{5}{3}; +\infty[$  et :  $f'(x) = \frac{-3}{(3x-5)^2}$

b)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; -\frac{1}{4}[ \cup ]-\frac{1}{4}; +\infty[$

et :  $f'(x) = -5 \times \frac{-4}{(4x+1)^2} = \frac{20}{(4x+1)^2}$

c)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; \frac{1}{2}[ \cup ]\frac{1}{2}; +\infty[$

et :  $f'(x) = \frac{(-3) \times (2x-1) - (-3x+2) \times 2}{(2x-1)^2} = -\frac{1}{(2x-1)^2}$

d)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; -\frac{1}{2}[ \cup ]-\frac{1}{2}; +\infty[$

et :  $f'(x) = \frac{(2x-3)(2x+1) - (x^2-3x+1) \times 2}{(2x+1)^2}$   
 $= \frac{4x^2+2x-6x-3-2x^2+6x-2}{(2x+1)^2} = \frac{2x^2+2x-5}{(2x+1)^2}$

e)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; -\frac{1}{2}[ \cup ]-\frac{1}{2}; 1[ \cup ]1; +\infty[$

et :  $f'(x) = \frac{-3 \times (2x^2-x-1) - (-3x+1)(4x-1)}{(2x^2-x-1)^2}$   
 $= \frac{-6x^2+3x+3+12x^2-7x+1}{(2x^2-x-1)^2} = \frac{6x^2-4x+4}{(2x^2-x-1)^2}$

f)  $f$  est définie et dérivable sur  $]-\infty; -\frac{4}{3}[ \cup ]-\frac{4}{3}; 1[ \cup ]1; +\infty[$

et :  $f'(x) = \frac{(2x-3)(3x^2+x-4) - (x^2-3x+1)(6x+1)}{(3x^2+x-4)^2}$   
 $= \frac{6x^3-7x^2-11x+12-6x^3+17x^2-3x-1}{(3x^2+x-4)^2} = \frac{10x^2-14x+11}{(3x^2+x-4)^2}$

**Ex 4 :**

a)  $f$  est définie sur  $]0; +\infty[$ ,  $f$  est dérivable sur  $]0; +\infty[$

et :  $f'(x) = 2 \times \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right) - 10x + 3 = \frac{1}{\sqrt{x}} - 10x + 3$

b)  $f$  est définie sur  $]-\infty; \frac{2}{5}[$ ,  $f$  est dérivable sur  $]-\infty; \frac{2}{5}[$

et :  $f'(x) = \frac{-5}{2\sqrt{-5x+2}} - 5$

c)  $f$  est définie sur  $]-\infty; \frac{1}{2}[ \cup ]\frac{1}{2}; +\infty[$ ,  $f$  est dérivable sur  $]-\infty; \frac{1}{2}[ \cup ]\frac{1}{2}; +\infty[$

et :  $f'(x) = \frac{4x-3}{2\sqrt{2x^2-3x+1}} + \frac{2}{x^2}$