DERIVATION et VARIATIONS : éléments de correction

Ex1 : $r(h)=\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=\frac{(1+h)^2+3(1+h)-4}{h}=\frac{h^2+5h}{h}=h+5.$ La limite de r(h) quand h tend vers 0 est 5 donc $f'(1)=5.$

Autre méthode : f est dérivable sur R et on a $f'(x)=2x+3$ donc $f'(1)=5.$

Ex2 : a) R $f'(x)=0$ b) R $f'(x)=-6$ c) R $f'(x)=\frac{2}{5}$ d) R $f'(x)=2x-\sqrt{3}$

e) R $f'(x)=32x^3-3x^2+6x-5$ f) R* $f'(x)=-7-\frac{1}{x^2}=\frac{-7x^2-1}{x^2}$

g) R $f'(x)=-9x^2+4x+12$ h) R* $f'(x)=\frac{-6}{x^3}$

i) f est définie sur $[0;+\infty[$ et dérivable sur $]0;+\infty[$. $f'(x)=2x\sqrt{x}+\frac{x^2}{2\sqrt{x}}=\frac{5x^2}{2\sqrt{x}}$ j) R - {3/2} $f'(x)=\frac{-2}{(2x-3)^2}$

k) R - {-2} $f'(x)=\frac{28}{(2x+4)^2}$ l) R – {1} $f'(x)=2-\frac{5}{(1-x)^2}$ m) R – {-2/5 ; 1 } $f'(x)=\frac{40x^2-30x+25}{(5x^2-3x-2)^2}$

Ex3 : a) 0 b) -6 c) 2/5 d) $2-\sqrt{3}$ e) 30 f) -8 g) 7 h) -6 i) 2,5

j) -2 k) 7/9 l) f non dérivable en 1 m) idem

Ex4 : $f'(-1)=$coefficient directeur de la tangente en $-1\ =\ -9$

$f(0)=1$ $f'(3)=-9$ $f(3)=1$ $f'(2)=0$ $f'(0)=0$

Ex5 : 1) $f'(x)=-2x+4$ f est croissante sur $]-\infty;2]$ et décroissante sur $[2;+\infty[$.

2) $f'(x)=3x^2-3$ f est croissante sur $]-\infty;-1]$ et décroissante sur $[-1;1]$ puis croissante sur $[1;+\infty[$.

3) $f'(x)=\frac{-9}{(x-2)^2}$ 2 est valeur interdite f est décroissante sur $]-\infty;2[$ et décroissante sur $]2;+\infty[$.

4) $f'(x)=3x^2-3x-6$ f est croissante sur $]-\infty;-1]$ et décroissante sur $[-1;2]$ puis croissante sur $[2;+\infty[$.

5) $f'(x)=\frac{x^2+4x}{x+2}$ -2 est valeur interdite

f est croissante sur $]-\infty;-4]$ et décroissante sur $[-4;-2[$ puis décroissante sur $]-2;0]$ puis croissante sur $[0;+\infty[$.

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

f est décroissante sur $]-\infty;0]$ et décroissante sur $[0;x_1]$ puis décroissante sur $[x_1;x_2]$ puis croissante sur $[x_2;+\infty[$.