FONCTIONS PART2 E03

EXERCICE N°1 *(Le corrigé)*

Les fonctions suivantes sont définies et dérivables sur $\mathbb{R}$. Calculer leur fonction dérivée.

1) $f_1(x)=5$; $f_2(x)=\dfrac{15}{7}$; $f_3(x)=\sqrt{3}$; $f_4(x)=2\pi$; $f_5(x)=-3\pi+5\sqrt{3}$

$\boxed{f_1'(x)=0}$; $\boxed{f_2'(x)=0}$; $\boxed{f_3'(x)=0}$; $\boxed{f_4'(x)=0}$; $\boxed{f_5'(x)=0}$

On est à présent bien d'accord : la dérivée d'une fonction constante est la fonction nulle et cela même si la constante à l'air « compliquée ».

2) $g_1(x)=x+2$; $g_2(x)=x+3\pi\sqrt{7}$

$\boxed{g_1'(x)=1}$; $\boxed{g_2'(x)=1}$

Ici, on a utilisé la propriété n°4 du cours. Pour simplifier, on peut dire qu'elle nous permet de dériver les fonctions par « morceaux »

$g_1(x)=\underbrace{x}_{1^{er}\,morceau}+\underbrace{2}_{2^{e}\,morceau}$

3) $g_3(x)=4x+5$; $g_4(x)=\sqrt{7}x+8{,}5$; $g_5(x)=\dfrac{4}{3}x-8\sqrt{3}$; $g_6(x)=\dfrac{8}{7}-4x$

$g_3(x)=4\times x+5$
$g_3'(x)=4\times 1+0$;
$g_4(x)=\sqrt{7}\times x+8{,}5$
$g_4'(x)=\sqrt{7}\times 1+0$;
$g_5(x)=\dfrac{4}{3}\times x-8\sqrt{3}$
$g_5'(x)=\dfrac{4}{3}\times 1-0$;
$g_6(x)=\dfrac{8}{7}-4\times x$
$g_6'(x)=0-4\times 1$

$\boxed{g_3'(x)=4}$; $\boxed{g_4'(x)=\sqrt{7}}$; $\boxed{g_5'(x)=\dfrac{4}{3}}$; $\boxed{g_6'(x)=-4}$

4) $h_1(x)=3x^2-4$; $h_2(x)=4x^2+5x-1$; $h_3(x)=-2{,}5x^2+6x+\sqrt{3}$

$h_1(x)=3\times x^2-4$
$h_1'(x)=3\times 2x-0$;
$h_2(x)=4\times x^2+5\times x-1$
$h_2'(x)=4\times 2x+5\times 1-0$;
$h_3(x)=-2{,}5\times x^2+6\times x+\sqrt{3}$
$h_3'(x)=-2{,}5\times 2x+6\times 1+0$

$\boxed{h_1'(x)=6x}$; $\boxed{h_2'(x)=8x+5}$; $\boxed{h_3'(x)=-5x+6}$

5) $h_4(x)=\dfrac{5}{2}x^3-4x^2+3x-7\sqrt{11}$; $h_5(x)=-\pi x^3+\sqrt{5}x^2-\dfrac{14}{3}x+33$

$h_4'(x)=\dfrac{5}{2}\times x^3-4\times x^2+3\times x-7\sqrt{11}$
$h_4'(x)=\dfrac{5}{2}\times 3x^2-4\times 2x+3\times 1-0$;
$h_5(x)=-\pi\times x^3+\sqrt{5}\times x^2-\dfrac{14}{3}\times x+33$
$h_5'(x)=-\pi\times 3x^2+\sqrt{5}\times 2x-\dfrac{14}{3}\times 1+0$

$\boxed{h_4'(x)=7{,}5x^2-8x+3}$; $\boxed{h_5'(x)=-3\pi x^2+2\sqrt{5}x-\dfrac{14}{3}}$

6) $h_6(x)=(3x+4)(2x-7)$; $h_7(x)=(7-2x)^2$

Nous devons faire avec ce que nous avons à disposition. (*Au lecteur ou à la lectrice averti(e) : on ne s'amuse pas avec les formules de dérivation de produits et de puissances. Ce ne serait, à ce niveau, qu'une source de confusion supplémentaire*)

Ici, nous allons simplement développer et réduire les expressions afin de nous ramener en territoire connu.

- $h_6(x)=(3x+4)(2x-7) = 6x^2-13x-21$

$h_6(x) = 6\times x^2-13\times x-21$
$h_6'(x) = 6\times 2x-13\times 1-0$

$\boxed{h_6'(x) = 12x-13}$

- $h_7(x)=(7-2x)^2 = 49-14x+4x^2 = 4x^2-14x+49$

$h_7(x) = 4\times x^2-14\times x+49$
$h_7'(x) = 4\times 2x-14\times 1+0$

$\boxed{h_7'(x) = 8x-14}$