Exercice d'entraînement : Calculer les dérivées suivantes

Fonction *f* :	Justification	Résultat (des étapes sont sautées)
$f(x)=-4x^3+2x^2-3x+1$	C'est une somme, on dérive les termes $-4x^3, 2x^2, 3x$ et 1 un par un en utilisant la table. On n'oublie pas les facteurs -4, 2 et 3 devant les variables.	$f'(x)=-12x^2+4x-3$
$f(x)=\frac{3x^2-4x+2}{2}$	Ce n'est pas un quotient u/v car le dénominateur est une constante. En fait, on peut aussi écrire : $f(x)=\frac{3}{2}x^2-2x+1$	$f'(x)=3x-2$
$f(x)=(\sqrt{x}+1)\times(x^2-2)$	C'est un produit uv avec : $u=\sqrt{x}+1$ donc $u'=\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $v=x^2-2$ donc $v'=2x$	$f'(x)=\frac{x^2-2}{2\sqrt{x}}+(\sqrt{x}+1)2x$ $f'(x)=2x+2x\sqrt{x}+\frac{x^2}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{\sqrt{x}}$
$f(x)=(2x-\sqrt{x})\times(x+4)$	C'est un produit uv avec : $u=2x-\sqrt{x}$ donc $u'=2-\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $v=x+4$ donc $v'=1$	$f'(x)=(2-\frac{1}{2\sqrt{x}})(x+4)+(2x-\sqrt{x})$ $f'(x)=4x+8-\frac{(x+4)}{2\sqrt{x}}-\sqrt{x}$
$f(x)=\frac{1}{2x-1}$	C'est un quotient simple $1/v$ avec : $v=2x-1$ donc $v'=2$	$f'(x)=\frac{-2}{(2x-1)^2}$
$f(x)=\frac{2x-1}{3x+2}$	C'est un quotient u/v avec : $u=2x-1$ donc $u'=2$ $v=3x+2$ donc $v'=3$	$f'(x)=\frac{2(3x+2)-(2x-1)3}{(3x+2)^2}$ $f'(x)=\frac{7}{(3x+2)^2}$
$f(x)=\frac{3x^2-4x+1}{2x-3}$	C'est un quotient u/v avec : $u=3x^2-4x+2$ donc $u'=6x-4$ $v=2x-3$ donc $v'=2$	$f'(x)=\frac{(6x-4)(2x-3)-(3x^2-4x+2)2}{(2x-3)^2}$ $f'(x)=\frac{2(3x^2-9x+5)}{(3x+2)^2}$
$f(x)=(5x^2+1)^2$	C'est une puissance de fonction u^n avec : $u=5x^2+1$ donc $u'=10x$ $n=2$	$f'(x)=20x(5x^2+1)$
$f(x)=(-2x-1)^3$	C'est une puissance de fonction u^n avec : $u=-2x-1$ donc $u'=-2$ $n=3$	$f'(x)=-6(-2x-1)^2$ $f'(x)=-6(2x+1)^2$

Il existe des outils informatiques pour calculer les dérivées automatiquement. Ils permettent aussi de vérifier ses calculs et de s'entraîner. Par exemple : http://calc101.com/webMathematica/derivees.jsp

Exercice type : Determiner une equation de la tangente $T : y = ax + b$, à la courbe representative de la fonction *f* au point d'abscisse x_0 dans les cas suivants :

$f(x) = 3x^2 - x + 1$ avec $x_0=-1$	On calcule la dérivée : $f'(x) = 6x - 1$ $f'(x_0)=-7$ et $f(0)=-1$	L'équation de la tangente est : $y=f'(x_0)x+f(0)$ $y=-7x-1$

Il est possible de vérifier que le résultat obtenu n'est pas faux en traçant la courbe et sa tangente.