1STI3 - Mathématiques spécialité
Correction du travail à distance n°1 pour le lundi 23 mars 2020.

Exercice 1 (26 page 240)
$f(x) = (x+3)^4$. $f'(x) = 4(x+3)^3$.

Exercice 2 (27 page 240)
1. $g(x) = (2x+1)^3$ $g'(x) = 2 \times 3(2x+1)^2 = 6(2x+1)^2$.
2. $g(x) = \dfrac{1}{3-x}$ $g'(x) = -\dfrac{-1}{(3-x)^2} = \dfrac{1}{(3-x)^2}$.
   On pouvait aussi dériver cette dernière fonction avec la formule $\left(\dfrac{1}{v}\right)' = \dfrac{-v'}{v^2}$.

Exercice 3 (28 page 240)
1. $g(x) = (3x-1)^4$ $g'(x) = 3 \times 4(3x-1)^3 = 12(3x-1)^3$.
2. $g(x) = (2-3x)^5$ $g'(x) = -3 \times 5(2-3x)^4 = -15(2-3x)^4$.

Exercice 4 (29 page 240)
1. $f(t) = -2\sin\left(3t + \dfrac{\pi}{2}\right)$ $f'(t) = -2 \times 3\cos\left(3t + \dfrac{\pi}{2}\right) = -6\cos\left(3t + \dfrac{\pi}{2}\right)$
2. $g(x) = 3\cos(2x+\pi)$ $g'(x) = 3 \times 2 \times (-\sin(2x+\pi)) = -6\sin(2x+\pi)$

Exercice 5 (30 page 240)
$v(t) = -\dfrac{1}{2}\cos\left(4t + \dfrac{\pi}{3}\right)$ $v'(t) = -\dfrac{1}{2} \times 4 \times \left[-\sin\left(4t + \dfrac{\pi}{3}\right)\right] = 2\sin\left(4t + \dfrac{\pi}{3}\right)$.

Exercice 6 (39 page 240)
1. $f(t) = t + 2\cos(t)$ $f'(t) = 1 - 2\sin(t)$.
2. $g(x) = x\cos(x)$.
   On utilise la dérivée d'un produit de deux fonctions : $(u \times v)' = u'v + uv'$.
   Ici, $g'(x) = 1\cos x + x \times (-\sin x) = \cos(x) - x\sin(x)$.

Exercice 7 (40 page 240)
1. $f(x) = \sin(x)\cos(x)$.
   Là aussi, on rappelle $(u \times v)' = u'v + uv'$.
   $f'(x) = \cos x \times \cos(x) + \sin(x) \times (-\sin x) = \cos^2 x - \sin^2 x$.
2. $g(t) = \cos(2t) \times \sin(2t)$.
   De nouveau, $(u \times v)' = u'v + uv'$.
   $g'(t) = -2\sin(2t) \times \sin(2t) + \cos(2t) \times (2\cos(2t)) = 2\cos^2(2t) - 2\sin^2(2t)$.

Exercice 8 (41 page 240)
1. $f(x) = \dfrac{\sin x}{\cos x}$. f est la fonction tangente $f(x) = \tan x$.
   On rappelle la dérivée d'un quotient de deux fonctions $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - uv'}{v^2}$.
   $f'(x) = \dfrac{\cos(x) \times \cos(x) - \sin(x) \times (-\sin(x))}{\cos^2 x} = \dfrac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x}$.
   Or, on a vu dans le chapitre sur la trigonométrie que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$.
   Ainsi, $f'(x) = \dfrac{1}{\cos^2 x}$.
2. $f(x) = \dfrac{1}{\cos x}$.
   On rappelle la dérivée d'un inverse de fonction dérivable $\left(\dfrac{1}{v}\right)' = \dfrac{-v'}{v^2}$.
   $f'(x) = \dfrac{-(-\sin x)}{\cos^2 x} = \dfrac{\sin x}{\cos^2 x}$.