

Contrôle de Mathématique (A)

Déterminer, en utilisant les règles de dérivation, les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

- 1) $f(x) = \cos(x)$;
- 2) $f(x) = 7x - 5$;
- 3) $f(x) = \frac{1}{3}x^8 + 8x^3 + x + \sqrt{3}$;
- 4) $f(x) = x^2\sqrt{x}$;
- 5) $f(x) = \frac{4x + 3}{3x + 1}$;

Contrôle de Mathématique (A)

Correction.

- 1) On dérive la fonction définie par $f(x) = \cos(x)$:
 $f'(x) = -\sin(x)$
- 2) On dérive la fonction définie par $f(x) = 7x - 5$:
 $f'(x) = 7 \times 1 + 0$
 $= 7$
- 3) On dérive la fonction définie par $f(x) = \frac{1}{3}x^8 + 8x^3 + x + \sqrt{3}$:
 $f'(x) = \frac{1}{3} \times 8x^{8-1} + 8 \times 3x^{3-1} + 1 + 0$
 $= \frac{8}{3}x^7 + 24x^2 + 1$
- 4) On dérive la fonction définie par $f(x) = x^2\sqrt{x}$ en utilisant la formule de dérivation d'un produit : $(u \times v)' = u'v + uv'$.
 $f'(x) = 2x\sqrt{x} + x^2 \frac{1}{2\sqrt{x}}$
 $= 2x\sqrt{x} + x(\sqrt{x})^2 \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad \text{car } x > 0 \text{ donc } x = (\sqrt{x})^2$
 $= 2,5x\sqrt{x}$
- 5) On dérive la fonction définie par $f(x) = \frac{4x + 3}{3x + 1}$ en utilisant la formule de dérivation d'un quotient : $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$.
 $f'(x) = \frac{(4) \times (3x + 1) - (4x + 3) \times 3}{(3x + 1)^2}$
 $= \frac{12x + 4 - (12x + 9)}{(3x + 1)^2}$
 $= \frac{12x + 4 - 12x - 9}{(3x + 1)^2}$
 $= \frac{-5}{(3x + 1)^2}$