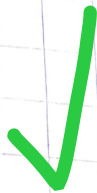


Lundi 3 Octobre 2022

Trouvons la dérivée des 23 fonctions suivantes :

Exo 1. $f(x) = 2x^2 + 3x$
 $f'(x) = 4x + 3$



Exo 2. $f(x) = 4x + 3$

Exo 2. $f(x) = -3\sqrt{x}$
 $f'(x) = \frac{-3}{2\sqrt{x}}$



Exo 3. $f(x) = x\sqrt{x}$
 $f'(x) = \frac{x}{2\sqrt{x}}$



Ici, tu as une fonction de la forme $U \cdot V$
Donc sa dérivée sera de la forme $U'V + V'U$.

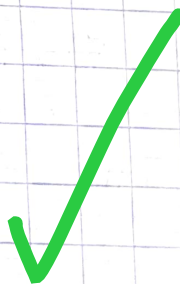
Exo 4. $f(x) = (2x - 1)(3x + 2)$
 $u \cdot v \rightarrow u' \cdot v + v' \cdot u$

$u = 2x - 1$ $u' = 2$

$v = 3x + 2$ $v' = 3$

$f'(x) = 6x + 4 + 6x + 3$

$f'(x) = 12x + 7$



Exo 5. $f(x) = \frac{x}{x^2 + 8}$



$\frac{u}{v} \rightarrow \frac{u' \cdot v - v' \cdot u}{v^2}$

$u = x$

$u' = 1$

$$v = x^2 + 8 \quad v' = 2x$$

$$\frac{x^2 + 8 - 2x^2}{(x^2 + 8)^2}$$

$$\frac{-x^2 + 8}{(x^2 + 8)^2}$$

$$\frac{-x^2 + 8}{(x^2 + 8)^2}$$

$$\frac{-x^2 + 8}{(x^2 + 8)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-x^2 + 8}{(x^2 + 8)^2}$$

Exo 6. $f(x) = \frac{x+5}{x-1}$

$$\frac{u}{v} = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

$$u = x + 5$$

$$u' = 1$$

$$v = x - 1$$

$$v' = 1$$

Ici, tu as oublié les parenthèses autour de $v'u$, ce qui aurait pu te rappeler de distribuer le signe -

$$f'(x) = \frac{x-1 - (x+5)}{(x-1)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-4}{(x-1)^2}$$

Donc au final tu aurais obtenu -6 au numérateur.

Exo 7. $f(x) = \frac{\sqrt{2x+4}}{x-3}$

$$u = \sqrt{2x+4}$$

$$u' = \frac{1}{2\sqrt{2x+4}}$$

$$v = x - 3$$

$$v' = 1$$

$$f'(x) = \frac{x-3 - \sqrt{2x+4}}{(x-3)^2}$$

$$f'(x) =$$

Exo 8. $f(x) = 2x^6 - 3x^4$
 $f'(x) = 6 \cdot 2x^{6-1} - 3 \cdot 4x^{4-1}$
 $f'(x) = 12x^5 - 12x^3$

Exo 9. $f(x) = \sin(x^2)$
 $f'(x) = 2x \cos(x^2)$

Exo 10. $f(x) = 4 \sin(x) + \cos(2x)$
 $f'(x) = 4 \cos(x) - 2 \sin(2x)$

Exo 11. $f(x) = \left(\frac{4x-1}{x+2} \right)^3$

$h(x) = x^3 \rightarrow h'(x) = 3x^2$

$3 \left(\frac{4x-1}{x+2} \right)^2$

$u \rightarrow u = 4x-1 \quad u' = 4$
 $v \rightarrow v = x+2 \quad v' = 1$


donc $' = \frac{4(x+2) - (4x-1)}{(x+2)^2}$

$f'(x) = 3 \left(\frac{4x-1}{x+2} \right)^2 \left(\frac{4(x+2) - (4x-1)}{(x+2)^2} \right)$


$f'(x) = \frac{(12x-3)^2}{(x+2)^2} \left(\frac{4(x+2) - (4x-1)}{(x+2)^2} \right)$

Exo 12. $f(x) = \cos(-2x+5)$
 $f(x) = \cos(x) \rightarrow f'(x) = -\sin(x)$
 $f'(x) = 2 \sin(-2x+5)$


Exo 13. $f(x) = (\sin(x))^2$
 $f'(x) = \sin(2x)$
 $f'(x) = 2 \cos(x)$



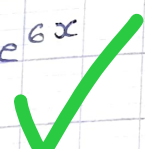
Exo 14. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x$
 $f'(x) = x^2 + x + 1$




Exo 15. $f(x) = 12x^2 - 6x + 1$
 $f'(x) = 12 \cdot 2x^{2-1} - 6$
 $f'(x) = 24x - 6$



Exo 16. $f(x) = 5x^2 + x - 7e^{6x}$
 $f'(x) = 2 \cdot 5x^{2-1} + 1 - 6 \cdot 7e^{6x}$
 $f'(x) = 10x + 1 - 42e^{6x}$



Exo 17. $F(x) = e^{3x}$
 $F'(x) = 3e^{3x}$



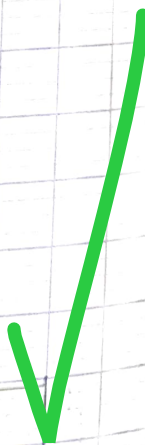
Exo 18. $f(x) = \frac{3e^x - 4}{e^x + 1}$

$u = 3e^x - 4$ $u' = 3e^x$
 $v = e^x + 1$ $v' = e^x$



$$F'(x) = \frac{3e^x \cdot e^x + 1 - e^x \cdot 3e^x - 4}{(e^x + 1)^2}$$

$$F'(x) = \frac{3e^x(e^x + 1) - (3e^x - 4)e^x}{(e^x + 1)^2}$$



Tout de meme, tu
 aurais
 pu simplifier ici, et tu
 aurais eu alors $7e^x$
 au numerateur

Avec une courte observation de la fonction, on arrive à voir que le dénominateur et le numérateur sont égaux. Dans ce cas il te faudrait alors simplifier, pour trouver une fonction constante à 1, et donc la dérivée serait 0.

$$19. f(x) = \frac{e^{-2x+1}}{e^{-2x+1}}$$

$$u = e^{-2x+1}$$

$$v = e^{-2x+1}$$

$$u' = -2e^{-2x+1}$$

$$v' = -2e^{-2x+1}$$

$$f'(x) = \frac{-2e^{-2x+1} \cdot e^{-2x+1} + 2e^{-2x+1} \cdot e^{-2x+1}}{(e^{-2x+1})^2}$$

$$f'(x) = \frac{e^{-2x+1}(-2+1) + e^{-2x+1}(2+1)}{(e^{-2x+1})^2}$$

$$20. f(x) = xe^{5x}$$

$$f'(x) = 5xe^{5x}$$

$$21. f(x) = (3x-2)^2$$

$$u = 3x-2$$

$$u' = 3$$

$$f'(x) = n \cdot u'(x) \cdot u(x)^{n-1}$$

$$f'(x) = 2 \cdot 3 \cdot (3x-2)^{2-1}$$

$$f'(x) = 18x - 12$$

$$22. f(x) = x^2 \sqrt{x}$$

$$f'(x) = \frac{x^2}{2\sqrt{x}}$$

$$23. f(x) = \sqrt{e^{-5x}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{e^{-5x}}}$$