

## Dérivation de fonctions

*Formules de dérivation*  $(u+v)' = u' + v'$ ,  $(uv)' = u'v + uv'$ ,  $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ ,  $(u^n)' = nu^{n-1}u'$ ,  $(x^n)' = nx^{n-1}$ ,  $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$

Déterminer la dérivée  $f'(x)$  de chacune des fonctions ci-dessous

1)  $f(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^2 - x + 1$

2)  $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} + 5$

3)  $f(x) = 5x^4 - \frac{x^3}{3} + 10x^2 - 1$

4)  $f(x) = \pi x^6 - \frac{x^5}{2} + \sqrt{3}x$

5)  $f(x) = \frac{1}{4x^2 - x - 3}$

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

7)  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + x + 1}$

8)  $f(x) = \sqrt{2x+3}$

9)  $f(x) = \sqrt{x} + 1$

10)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - 3$

11)  $f(x) = \frac{1}{2x}$

12)  $f(x) = -\frac{1}{3x^4}$

13)  $f(x) = \frac{1}{x+1}$

14)  $f(x) = \frac{1}{3x} - x^5 + \sqrt{2}\frac{x}{5} - 50$

15)  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{x^5}{6}$

16)  $f(x) = \sqrt{x}(\frac{x+1}{x-1})$

17)  $f(x) = \sqrt{x}(x^2 + 2x - 4)$

18)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{2x}$

19)  $f(x) = (\frac{x-2}{x+3})^2$

20)  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 3} + \sqrt{x}$

21)  $f(x) = \frac{x-1}{2} - \frac{2}{x-1}$

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

23)  $f(x) = 2x + 1 - \frac{2}{3x}$

24)  $f(x) = -\frac{3}{\sqrt{x+1}}$

25)  $f(x) = -\frac{7}{(12-5x)^2}$

26)  $f(x) = -\frac{3}{2\sqrt{5-3x}}$

27)  $f(x) = 5(3-2x)^{16}$

28)  $f(x) = \frac{7}{(2x+1)^6}$

29) *Calculer les dérivées successives de la fonction donnée dans le n° 1 jusqu'à l'ordre 6. Ces dérivées sont notées  $f''(x)$ ,  $f^{(3)}(x)$ ,  $f^{(4)}(x)$ ,  $f^{(5)}(x)$  et  $f^{(6)}(x)$ . Avec  $f''(x) = (f'(x))'$ ,  $f^{(3)} = (f''(x))'$ , ...*

30) *Même exercice avec la fonction donnée dans le n° 11.*

31)  $f(x) = -2x^3$

32)  $f(x) = 2x^2 - x + 3$

33)  $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 1$

34)  $f(x) = -x^2 + 3x - 1$

35)  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3$

36)  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 5x - 1$

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

38)  $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 - 7x + 2$

39)  $f(x) = 4x^3 + x^2 - 3x + 2$

40)  $f(x) = \frac{2x-3}{1-x}$

41)  $f(x) = (3x^2 - x + 1)^2$

42)  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$

43)  $f(x) = \frac{2x-1}{3} + \frac{3}{2x-1}$

44)  $f(x) = 3x - 4 - \frac{5}{3x-1}$

45)  $f(x) = \frac{-3x^2 + 5x + 2}{x^2 + 3x + 2}$

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

47)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{2x}}$