

## 10 Exercices

**Exercice 1** Déterminer l'ensemble de définition  $\mathcal{D}$ , la fonction dérivée  $f'$  et l'ensemble  $\mathcal{E}$  où cette dérivée existe dans les cas suivants :

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. $f(x) = 2x + 3$   | 14. $f(x) = \frac{2}{3x}$                 | 23. $f(x) = \frac{3x + 4}{x^2 - 2x + 5}$        |
| 2. $f(x) = -5x + 8$  | 15. $f(x) = \frac{5}{8x}$                 | 24. $f(x) = \frac{x^2 - x - 4}{x^2 + 3x - 1}$   |
| 3. $f(x) = -3x^2 + 4x - 6$   | 16. $f(t) = \frac{1}{5t + 3}$             | 25. $f(t) = \frac{t^2 + 2t + 3}{2t^2 - 7t + 5}$ |
| 4. $f(t) = 8t^2 + 3t - 5$  | 17. $f(x) = \frac{1}{x^2 + x + 1}$        | 26. $f(x) = \frac{(2x - 3)^2}{x^2 + 3x + 7}$    |
| 5. $f(u) = \frac{1}{2}u^3 + \frac{1}{3}u - \sqrt{2}$                       | 18. $f(x) = \frac{1 - 3x}{1 + x}$         | 27. $f(x) = \frac{2x + 1}{(3x - 2)^2}$          |
| 6. $f(x) = \frac{3}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{7}$ | 19. $f(x) = \frac{2x - 3}{5x + 7}$        | 28. $f(x) = \frac{(2x - 3)^2}{(3x - 2)^3}$      |
| 7. $f(x) = 5(2x^3 + x^2 - 5x + 7)$   | 20. $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 3}{3x - 2}$  | 29. $f(x) = \sqrt{x - 2}$                       |
| 8. $f(x) = -3(x - 8)^2$  | 21. $f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 4}{3x + 2}$ | 30. $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$                     |
| 9. $f(x) = (3x^2 - 4x + 5)^4$  | 22. $f(x) = \frac{3x - 2}{2x^2 + x - 1}$  |   |
| 10. $f(t) = (5 - 3t)^6$  |   |   |
| 11. $f(x) = x(2x + 3)^3$   |   |   |
| 12. $f(x) = x^2(1 - 3x)^4$   |   |   |
| 13. $f(t) = (t - 2)^2(t^2 + t + 5)^3$                                      |   |   |

**Exercice 2** Déterminer les dérivées successives de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 7x + 3$

**Exercice 3** Déterminer les dérivées successives jusqu'à l'ordre 3 de la fonction  $f$  définie par

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

**Exercice 4** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{4x - 1}{2x^2 - x - 3}$

Déterminer les réels  $a$  et  $b$  tels que  $f(x) = \frac{a}{x + 1} + \frac{b}{2x - 3}$

En déduire  $f'$  et  $f''$ .

**Exercice 5** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 3x^2 + 2$  et soit  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative.

Déterminer une équation de la tangente à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse  $a$  pour :

- |             |            |                      |
|-------------|------------|----------------------|
| 1. $a = -1$ | 2. $a = 2$ | 3. $a = \frac{1}{2}$ |
|-------------|------------|----------------------|

**Exercice 6** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 4x^3 + 9x^2 - 30x + 1$  et soit  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative. Déterminer en quels points de  $\mathcal{C}$  les tangentes sont parallèles à l'axe des abscisses et en donner les équations.

**Exercice 7** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$  et soit  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative.

Déterminer en quels points de  $\mathcal{C}$  les tangentes sont parallèles à la droite d'équation  $y = -17x + 3$ .

**Exercice 8** Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{3x - 1}{x + 2}$  et soit  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative.

Déterminer une équation de la tangente à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse -1.

Existe-t-il un autre point de  $\mathcal{C}$  où la tangente a même coefficient directeur ?