RAPPEL : dérivées des fonctions usuelles

fonction :	$f(x) = k$ (constante)	$f(x) = ax + b$	$f(x) = x^n$	$f(x) = \frac{1}{x^n}$	$f(x) = \sqrt{x}$	$f(x) = \cos x$	$f(x) = \sin x$
fonction dérivée :	$f'(x) = 0$	$f'(x) = a$	$f'(x) = nx^{n-1}$	$f'(x) = \frac{-n}{x^{n+1}}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$	$f'(x) = -\sin x$	$f'(x) = \cos x$

RAPPEL : opérations sur les fonctions dérivées (u et v sont deux fonctions)

	❶	❷	❸	❹	❺	❻	❼
fonction :	$u + v$	$k.u$ k réel fixé	$u.v$	u^2	$\frac{1}{u}$ avec $u(x) \neq 0$ sur I	$\frac{u}{v}$ avec $v(x) \neq 0$ sur I	$f(ax + b)$
fonction dérivée :	$u' + v'$	$k.u'$	$u'.v + u.v'$	$2u'.u$	$\frac{-u'}{u^2}$	$\frac{u'.v - u.v'}{v^2}$	$a \times f'(ax + b)$

EXERCICE 2B.1

Indiquer pour chaque fonction la première formule à utiliser pour calculer sa fonction dérivée :

1. $f(x) = \frac{1}{3x^2 - 5x + 4}$, I = ℝ

2. $f(x) = x\sqrt{x}$, I = $[0 ; +\infty[$

3. $f(x) = \frac{5x + 1}{x^2 + x + 1}$, I = ℝ

4. $f(x) = 5x^2 + \frac{4}{x^2 + 3}$, I = ℝ

5. $f(x) = \sqrt{x + 3}$, I = $[-3 ; +\infty[$

6. $f(x) = \frac{\sin x}{4}$, I = ℝ

EXERCICE 2B.2

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules ❶ et ❷)

1. $f(x) = x^4 + x^2$, I = ℝ

2. $f(x) = 3x^5$, I = ℝ

3. $f(x) = \sqrt{x} + 3x$, I = $[0 ; +\infty[$

4. $f(x) = -5\sqrt{x}$, I = $[0 ; +\infty[$

5. $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x^3}{4}$, I = ℝ

6. $f(x) = \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^7}$, I = $]0 ; +\infty[$

7. $f(x) = \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}$, I = $]0 ; +\infty[$

8. $f(x) = 3\cos x$, I = ℝ

9. $f(x) = -5\sin x$, I = ℝ

10. $f(x) = -4\cos x + 7\sin x$, I = ℝ

11. $f(x) = \frac{-5}{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{1}{x^3} + \frac{4}{x^4} - \frac{3}{x^7}$, I = $]0 ; +\infty[$

EXERCICE 2B.3

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules ❸ et ❹)

1. $f(x) = x\sqrt{x}$, I = $[0 ; +\infty[$

2. $f(x) = x^2\sqrt{x}$, I = $[0 ; +\infty[$

3. $f(x) = x\cos x$, I = ℝ

4. $f(x) = (2x - 1)\sin x$, I = ℝ

5. $f(x) = 3x^2\cos x$, I = ℝ

6. $f(x) = 5(3x - 7)^2$, I = ℝ

7. $f(x) = \cos^2 x$, I = ℝ

8. $f(x) = (1 + \sqrt{x})^2$, I = $[0 ; +\infty[$

9. $f(x) = \sin^2 x$, I = ℝ

10. $f(x) = 3\sin x\cos x$, I = ℝ

11. $f(x) = \sqrt{x}\cos x$, I = $[0 ; +\infty[$

12. $f(x) = \cos^2 x\sin x$, I = ℝ

EXERCICE 2B.4

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules ❺ et ❻)

1. $f(x) = \frac{1}{x + 1}$, I = $]-1 ; +\infty[$

2. $f(x) = \frac{1}{3x + 2}$, I = $[0 ; +\infty[$

3. $f(x) = \frac{-5}{x - 1}$, I = $]1 ; +\infty[$

4. $f(x) = \frac{x}{1 + x}$, I = $]-1 ; +\infty[$

5. $f(x) = \frac{5x + 3}{2 - x}$, I = $]2 ; +\infty[$

6. $f(x) = \frac{x - 1}{x^2 + 3x + 4}$, I = ℝ

7. $f(x) = \frac{\cos x}{x}$, I = $]0 ; +\infty[$

8. $f(x) = \frac{\cos x}{\sin x}$, I = $]0 ; \pi[$

9. $f(x) = \frac{\sin x}{2x^3}$, I = $]0 ; +\infty[$