

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)

	1	2	3	4	5	6	7
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 1

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

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

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

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

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

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

6. $f(x) = \frac{\sin x}{4}$, $I = \mathbb{R}$

EXERCICE 2

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules 1 et 2)

1. $f(x) = x^4 + x^2$, $I = \mathbb{R}$

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

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

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

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

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. $f(x) = 3 \cos x$, $I = \mathbb{R}$

9. $f(x) = -5 \sin x$, $I = \mathbb{R}$

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

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 3

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules 3 et 4)

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

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

3. $f(x) = x \cos x$, $I = \mathbb{R}$

4. $f(x) = (2x - 1) \sin x$, $I = \mathbb{R}$

5. $f(x) = 3x^2 \cos x$, $I = \mathbb{R}$

6. $f(x) = 5(3x - 7)^2$, $I = \mathbb{R}$

7. $f(x) = \cos^2 x$, $I = \mathbb{R}$

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

9. $f(x) = \sin^2 x$, $I = \mathbb{R}$

10. $f(x) = 3 \sin x \cos x$, $I = \mathbb{R}$

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

12. $f(x) = \cos^2 x \sin x$, $I = \mathbb{R}$

EXERCICE 4

Déterminer la dérivée de la fonction f sur I (formules 5 et 6)

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

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

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

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