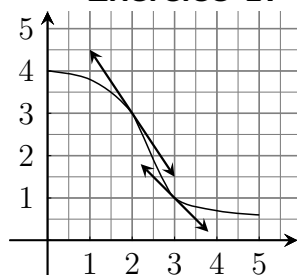


# DÉRIVÉES, VARIATIONS, PRIMITIVES.

## Exercice 1.



Le graphique ci-contre est la représentation d'une fonction  $f$  sur  $[0; 5]$ , ainsi que ses tangentes en certains points.

On précise qu'au point  $A(0; 4)$ , la tangente à la courbe  $\mathcal{C}$  est horizontale.

1. Donner les valeurs des nombres  $f(0)$ ,  $f'(0)$ ,  $f(2)$ ,  $f'(2)$ ,  $f(3)$  et  $f'(3)$ .
2. Déterminer à partir du graphique, les équations des tangentes à la courbe aux points d'abscisse 0, 2, et 3.

## Exercice 2.

Déterminer la dérivée de chacune des fonctions suivantes, préciser l'ensemble de dérivabilité.

- |  |                                       |                                 |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|
| (a) $f(x) = 2x^2 - 3x$                     | (d) $f(x) = (3x^3 - 7x + 4)\sqrt{x}$  | (g) $f(x) = 3xe^{-3\sqrt{x}+2}$ |
| (b) $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{x^3}$ | (e) $f(x) = e^{2-3x} - \frac{5}{x^2}$ | (h) $f(x) = \frac{4x-5}{2x-1}$  |
| (c) $f(x) = \sqrt{-2x+4}$                  | (f) $f(x) = (2-x)^3$                  | (i) $f(x) = \cos(3x-1)$         |

## Exercice 3.

Dériver les fonctions suivantes (*facultatif : déterminer les ensembles de dérivabilité*) :

- |                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| (a) $f(t) = \frac{t-1}{t^2+3}$      | (d) $f(x) = (x^3 + x - 2)^4$                   | (g) $f(x) = \frac{(\ln x)^4}{x}$             |
| (b) $f(x) = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ | (e) $f(x) = \frac{1}{(e^x + e^{-x})^2}$        | (h) $f(x) = \ln(\ln(x))$                     |
| (c) $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$  | (f) $f(t) = (\cos^2(t) + \frac{3}{2})\sin(2t)$ | (i) $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin(x)+2}}$ |

## Exercice 4.

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'ensemble de dérivabilité et construire le tableau des variations (*Attention aux études de signe : pensez à factoriser!*).

- |                          |   |                               |                               |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. $f(x) = \ln(x^2 + 4)$ | 3. $f(x) = \frac{1}{3x+2}$              | 5. $f(x) = xe^{-x}$           | 7. $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 2)$ |
| 2. $f(x) = \sqrt{5-2x}$  | 4. $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}$ | 6. $f(x) = \frac{x}{(x+1)^2}$ | 8. $f(x) = (3x-7)e^{-2x}$     |

## Exercice 5.

Associer chaque fonction de la première colonne à une primitive dans la deuxième.

- |  |   |
|--|---|
| a) $f(x) = e^x + 6x - 4$   | i) $F(x) = \frac{2}{2x+1}$                    |
| b) $f(x) = 2x \cos(1+x^2)$   | ii) $F(x) = \ln(3x^3 - 7)$                    |
| c) $f(x) = \frac{9x^2}{(3x^3 - 7)^2}$                                | iii) $F(x) = x^2 \sin x$                      |
| d) $f(x) = \left(18x + 3\frac{1}{x^2}\right) e^{3x^2 - \frac{1}{x}}$ | iv) $F(x) = 3e^{3x^2 - \frac{1}{x}}$          |
| e) $f(x) = \frac{-4}{(2x+1)^2}$                                      | v) $F(x) = e^x + 3x^2 - 4(x-3)$               |
| f) $f(x) = x(2 \sin x + x \cos x)$                                   | vi) $F(x) = \frac{2x+1}{2} \ln(2x+1) - x + 1$ |
| g) $f(x) = \frac{9x^2}{3x^3 - 7}$                                    | vii) $F(x) = -\frac{1}{3x^3 - 7}$             |
| h) $f(x) = \ln(2x+1)$  | viii) $F(x) = \sin(1+x^2)$                    |

## Exercice 6.

Donner une primitive de chacune des fonctions suivantes :

- |                                      |                                 |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| f(x) = $x^3 - 4x + \frac{1}{x}$      | j(x) = $3x(x^2 + 7)^4$          | n(x) = $\frac{2x+3}{\sqrt{x^2+3x+2}}$ |
| g(x) = $e^{3x-4}$                    | k(x) = $\frac{1}{2x}$           | p(x) = $4(2x-11)^3$                   |
| h(x) = $\frac{3x^2+2}{(x^3+2x+4)^5}$ | l(x) = $3xe^{x^2}$              | q(x) = $\frac{1}{(2x-1)^2}$           |
| i(x) = $\cos^3(x) \sin(x)$           | m(x) = $\frac{-4x+6}{x^2-3x+5}$ | r(x) = $\sin\left(\frac{x}{2}\right)$ |