

# Dérivation

## Série 9

Activités mentales et automatismes en classe de première  
- IREM de Clermont-Ferrand -

**$f$  est une fonction définie et dérivable sur un  
intervalle donné.**

**Déterminer la fonction dérivée de  $f$ .**

## Question 1

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (7x - 3)^8$

## Question 2

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \left(7 - \frac{1}{2}x\right)^6$

## Question 3

$f$  définie sur  $] -\infty; \frac{9}{4}[$  par  $f(x) = \sqrt{9 - 4x}$

## Question 4

$f$  définie sur  $] -\infty; 2[$  par  $f(t) = \frac{1}{2}\sqrt{-t + 2}$

## Question 5

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -4(6x - 5)^3 + 7$

## Question 6

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{11-7x}$



## Question 7

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{4} e^{8x - \sqrt{2}}$

## Question 8

$f$  définie sur  $] \frac{8}{9}; +\infty[$  par  $f(x) = (9x - 8)^{-7}$



**$f$  est une fonction définie et dérivable sur un intervalle donné,  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère du plan.**

**Dans chaque cas, répondre à la question posée.**

## Question 9

$f$  définie sur  $] \frac{3}{4}; +\infty[$  par  $f(x) = \sqrt{4x - 3}$

**Calculer le coefficient directeur de la tangente  $T$  à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 1.**

## Question 10

$f$  définie sur  $] -\infty; \frac{1}{2} [$  par  $f(x) = (2x - 1)^{-4}$

**Déterminer une équation de la tangente  $T$  à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 0.**

# Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première  
- IREM de Clermont-Ferrand -

## Question 1

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (7x - 3)^8$

$$\begin{aligned} \text{Si } f(x) &= g(ax + b) \text{ alors} \\ f'(x) &= ag'(ax + b) \end{aligned}$$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$f'(x) = 7 \times 8(7x - 3)^7 = 56(7x - 3)^7$$

## Question 2

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \left(7 - \frac{1}{2}x\right)^6$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$f'(x) = -\frac{1}{2} \times 6 \left(7 - \frac{1}{2}x\right)^5 = -3 \left(7 - \frac{1}{2}x\right)^5$$



### Question 3

$f$  définie sur  $] -\infty; \frac{9}{4}[$  par  $f(x) = \sqrt{9 - 4x}$

Pour tout  $x < \frac{9}{4}$ ,

$$f'(x) = -4 \times \frac{1}{2\sqrt{9 - 4x}} = -\frac{2}{\sqrt{9 - 4x}}$$

## Question 4

$f$  définie sur  $] -\infty; 2[$  par  $f(t) = \frac{1}{2}\sqrt{-t+2}$

Pour tout  $t < 2$ ,

$$f'(t) = \frac{1}{2} \times (-1) \times \frac{1}{2\sqrt{-t+2}} = -\frac{1}{4\sqrt{-t+2}}$$

## Question 5

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -4(6x - 5)^3 + 7$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$f'(x) = -4 \times 6 \times 3(6x - 5)^2 = -72(6x - 5)^2$$

## Question 6

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{11-7x}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f'(x) = -7e^{11-7x}$

## Question 7

$f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{1}{4} e^{8x-\sqrt{2}}$

Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$f'(x) = \frac{1}{4} \times 8e^{8x-\sqrt{2}} = 2e^{8x-\sqrt{2}}$$

## Question 8

$f$  définie sur  $] \frac{8}{9}; +\infty[$  par  $f(x) = (9x - 8)^{-7}$

Pour tout  $x > \frac{8}{9}$ ,

$$f'(x) = 9 \times (-7)(9x - 8)^{-8} = -63(9x - 8)^{-8}$$

## Question 9

$f$  définie sur  $] \frac{3}{4}; +\infty[$  par  $f(x) = \sqrt{4x - 3}$

**Calculer le coefficient directeur de la tangente T à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 1.**

Le coefficient directeur de T est  $f'(1)$ .

$$\text{Pour tout } x > \frac{3}{4}, \quad f'(x) = \frac{2}{\sqrt{4x-3}}$$

donc le coefficient directeur de T est 2.

## Question 10

$f$  définie sur  $] -\infty; \frac{1}{2}[$  par  $f(x) = (2x - 1)^{-4}$

**Déterminer une équation de la tangente  $T$   
à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 0.**

Une équation de  $T$  est  $y = f'(0)x + f(0)$ .

Pour tout  $x < \frac{1}{2}$ ,  $f'(x) = -8(2x - 1)^{-5}$ .

$f'(0) = -8(-1)^{-5} = 8$  et  $f(0) = (-1)^{-4} = 1$

donc une équation de  $T$  est  $y = 8x + 1$ .



# Fin

Activités mentales et automatismes  
IREM de Clermont-Ferrand