

**Exercice 1**

8 points

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

①  $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{5}{x} + 3\sqrt{x}$

③  $f(x) = \frac{5x^2 + 1}{7}$

⑤  $f(x) = (x^4 + x + 1)^2$

②  $f(x) = \frac{8x - 1}{3x + 2}$

④  $f(x) = \frac{4}{e^x + 5}$

⑥  $f(x) = e^{\sqrt{x}}$

⑦  $f(x) = \sqrt{8x + 3}$

**Exercice 2**

5 points

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x + (2x - 3)e^{-x}$ .

- Démontrer que la dérivée seconde de  $f$  est  $f''(x) = (2x - 7)e^{-x}$
- Déterminer le signe de  $f''(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Déterminer les variations de  $f'$  sur  $\mathbb{R}$ .
- On admet que  $f'(3) > 0$ . Déterminer les variations de  $f$  sur  $[0 ; 3]$ .

Question hors barème : Justifier que  $f'(3) > 0$ .**Exercice 1**

8 points

Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

①  $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{5}{x} + 3\sqrt{x}$

③  $f(x) = \frac{5x^2 + 1}{7}$

⑤  $f(x) = (x^4 + x + 1)^2$

②  $f(x) = \frac{8x - 1}{3x + 2}$

④  $f(x) = \frac{4}{e^x + 5}$

⑥  $f(x) = e^{\sqrt{x}}$

⑦  $f(x) = \sqrt{8x + 3}$

**Exercice 2**

5 points

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x + (2x - 3)e^{-x}$ .

- Démontrer que la dérivée seconde de  $f$  est  $f''(x) = (2x - 7)e^{-x}$
- Déterminer le signe de  $f''(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .
- Déterminer les variations de  $f'$  sur  $\mathbb{R}$ .
- On admet que  $f'(3) > 0$ . Déterminer les variations de  $f$  sur  $[0 ; 3]$ .

Question hors barème : Justifier que  $f'(3) > 0$ .