

**Mathématiques en filières Physique/Chimie/Plurisciences
Licence 1, semestre 1**

Responsable : S. Beyrath-Deppner

Contrôle Continu numéro 1, mardi 23 novembre 2021

Durée : 1 heure

Les calculatrices et documents ne sont pas autorisés.

Il sera tenu compte de la clarté et de la précision de la rédaction.

Exercice 1

Après avoir précisé les valeurs de x pour lesquelles les équations suivantes sont possibles, les résoudre :

$$1) e^{2x} - 3e^x - 4 = 0 \qquad 2) \ln(2x + 1) + \ln(x - 3) = \ln(4)$$

Exercice 2

Soient les fonctions f, g et h définies par :

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2}, \quad g(x) = \ln\left(\frac{x + 2}{x - 2}\right), \quad h(x) = \frac{1}{5 - e^{4x}}.$$

Pour chacune de ces trois fonctions :

- 1) Déterminer son domaine de définition
- 2) Etudier la parité de la fonction.
- 3) Calculer la dérivée de la fonction, en précisant son domaine de dérivabilité.

Exercice 3

Déterminer les limites suivantes :

$$1) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^3 - 5x + 8}{1 + 2x^3} \qquad 2) \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 2} - \sqrt{x}) \qquad 3) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 16} e^{x-1}$$