TD – **FONCTIONS EXPONENTIELLES**

Dans les **exercices 1 et 2**, résoudre les équations dans $]0\,;+\infty[$.

1 * a. $\ln x = -3$ b. $-\ln x + 8 = 1$ c. $2\ln x = 0$

2 * a. $\frac{2}{3}\ln x = 6$ b. $\frac{1}{2\ln x} + 1 = 0$
c. $5\ln x + 4 = 2 - 7\ln x$

Dans les **exercices 3 à 5**, résoudre les équations dans $\mathbb{R}$.

3 * a. $e^x = 5$ b. $2 + e^x = 1$ c. $4e^x = 1$

4 * a. $2e^{0,5x} = 3$ b. $\frac{2}{e^x} = 4$ c. $4e^{-x} = 0,1$

5 * a. $e^{3x-4} = 1$ b. $e^{1-x} - 1 = 0$ c. $\frac{1}{e^x+1} = \frac{-3}{e^x}$

6 * 1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2X^2 - 3X - 2 = 0$.
2. En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ de l'équation $2(e^x)^2 - 3e^x - 2 = 0$.

7 * Résoudre les inéquations dans $]0\,;+\infty[$.
a. $\ln x > -2$ b. $4\ln x < -1$ c. $2\ln(3x) > 1$

Dans les **exercices 8 et 9**, résoudre les inéquations dans $\mathbb{R}$.

8 * a. $e^x \geqslant 1$ b. $4 - e^x < 0$ c. $-2 + 4e^x < 1$

9 * a. $e^{-3x+2} > 0$ b. $e^{-x} < 1$ c. $e^{2x} \geqslant 5$
d. $e^{1,5x} < 0,5$

Dans les **exercices 10 à 13**, simplifier l'écriture des expressions.

10 * a. $\ln\left(\frac{1}{e}\right)$ b. $\ln e^2$ c. $2\ln(\sqrt{e})$

11 * a. $e^{\ln 2}$ b. $e^{-\ln 2}$ c. $e^{2\ln 2}$

12 * a. $e^{1+\ln 2}$ b. $e^{-2\ln 3+1}$ c. $e^{\frac{-\ln 3}{2}}$

13 * a. $\ln(3e^x)$ b. $xe^{3\ln x}$ c. $\ln\left(\frac{1}{e^{-3x}}\right)$

Dans les **exercices 14 à 16**, simplifier les expressions.

14 * a. $e^2e^{-1}e^5$ b. $\frac{e^{-2}\times e^3}{e^{-1}}$ c. $\left(e^{\frac{1}{2}}\right)^{-3}$

15 * a. $e^{\frac{3}{2}}e^{-2,5}e^{1,2}$ b. $\frac{e^{-1,5}\times e^{2,8}}{e^{-3,2}}$ c. $(e^{0,5})^5$

16 * a. $e^{\ln 3+\ln 4}$ b. $e^{2-3\ln 2}$ c. $e^{-2\ln 2}e^{2\ln 3}$

65 * An egg is dropped into the water. As the egg cools, its temperature T, in degrees Celsius, t minutes after it enters the water, is given by $T(t) = 400\mathrm{e}^{-0,05t} + 25$.

1. Find the temperature of the egg as it enters the water.

2. Find t for which $T = 400$.

3. Derivative T and give the table of variations to T.

70 ** On admet que la charge q d'un condensateur est donnée en fonction du temps t en secondes par :
$q(t) = 6 - 6\mathrm{e}^{-0,2t}$. La fonction q est définie sur l'intervalle $\mathrm{I} = [0\,;+\infty[$.

1. Montrer que q est strictement croissante sur I. Interpréter le résultat.

2. Calculer $\lim\limits_{t \to +\infty} q(t)$ et interpréter le résultat.

3. Résoudre $q(t) > 5,5$. Interpréter le résultat.