

# EXERCICES SUR L'EXPONENTIELLE FICHE 1

## EXERCICE 1

SIMPLIFIER CHACUNE DES EXPRESSIONS SUIVANTES

- |   |   |
|---|---|
| 1) $e^{\frac{1}{2}\ln 16} + e^{\ln 2}$                      | 2) $e^{-\ln \frac{25}{6}} + e^{2\ln \frac{3}{5}}$ |
| 3) $e^{-4\ln 5} \times e^{2\ln 5}$                          | 4) $\sqrt[3]{e^5}$                                |
| 5) $\frac{e^{2\ln 3 - 3\ln 2}}{e^{3\ln 3 - 2\ln 2}}$        | 6) $\frac{e^{(1+\ln 3)^2}}{e^{(1-\ln 3)^2}}$      |
| 7) $\frac{e^{\sqrt{2}} - e^{-\sqrt{2}}}{e^{2\sqrt{2}} - 1}$ | 8) $\frac{e^{-2} + 2e^{-1}}{(e^2)^{-1}}$          |
| 9) $\sqrt{e^3 + \frac{1}{e^3}} + 2$                         | 10) $e^{\ln^2(\sqrt{2}+1) - \ln^2(\sqrt{2}-1)}$   |
| 11) $\frac{3^{\ln 2}}{2^{\ln 3}}$                           | 12) $\frac{\sqrt{2}^{\sqrt{6}}}{2^{\sqrt{2}}}$    |

## EXERCICE 2

SIMPLIFIER CHACUNE DES EXPRESSIONS SUIVANTES

( $x \in \mathbb{R}$ ) :

A = $(e^x)^3 \times (e^{-2x})^2$	B = $\frac{(e^{-2x})^2}{e^{-3x} \times e^{5x}}$
C = $\sqrt[4]{e^x} \times \sqrt[4]{(e^{2x})^3}$	D = $\frac{e^x - e^{-x}}{e^{2x} - 1}$
E = $\sqrt{e^{2x} + e^{-2x} + 2}$	F = $\frac{e^{2x} - 2e^x + 1}{e^{2x} - e^x}$
G = $\sqrt{49^x + \frac{1}{49^x}} - 2$	H = $\frac{7^{2x+3} - 7^{2x+1}}{21}$

Soit  $x \in \mathbb{R}$ . Montrer que :

- $e^x + e^{-x} = \frac{1+e^{2x}}{e^x}$
- $\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} = \frac{1+e^{2x}}{1-e^{2x}}$
- $(e^x + e^{-x})^2 + (e^x - e^{-x})^2$
- $(e^x)^2 + \left(\frac{1}{e^x}\right)^2$
- $\ln(e^x + 1) - \ln(1 + e^{-x}) = x$

## EXERCICES

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) $e^{3x} = 1$                  | 2) $e^{2x-1} = e$                 |
| 3) $e^{5x} = e^{2x+3}$           | 4) $e^{x^2-2} = \frac{1}{e}$      |
| 5) $e^{x^2} = e^{3x-2}$          | 6) $e^{2x^2} - e^{3x+2} = 0$      |
| 7) $e^{x-5} = \frac{1}{e^{x-2}}$ | 8) $e^{2x-1} - \frac{1}{e^2} = 0$ |

## EXERCICE 4

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) $e^{2x} = 3$        | 2) $e^{3x+1} = 4$    |
| 3) $e^x = -2$          | 4) $e^{-x} = -1$     |
|                        | 6) $e^{-x+1} = 2e^x$ |
| 7) $e^{3x} = 2e^{x^2}$ | 8) $e^{x-2} - 2 = 0$ |

## EXERCICE 5

a. Vérifier que :

$$\forall t \in \mathbb{R} \quad 2t^2 - 5t - 3 = (2t+1)(t-3)$$

b. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :

$$2e^{2x} - 5e^x - 3 = 0 \quad -3 = 0$$

## EXERCICE 6

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) $e^{2x} - e^x - 2 = 0$        | 2) $e^{2x} + 2e^x - 3 = 0$          |
| 3) $e^x - 3e^{-x} = 0$           | 4) $e^x - 2e^{-x} - 1 = 0$          |
| 5) $2e^x - 6e^{-x} + 1 = 0$      | 6) $e^x + e^{1-x} - e - 1 = 0$      |
| 7) $e^{3x} - 6e^{2x} + 8e^x = 0$ | 8) $e^{3x} - 2e^{2x} - e^x + 2 = 0$ |

## EXERCICE 7

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1) $3^x = 1$                                  | 2) $3^{2x} = 81$       |
| 3) $4^x = \frac{1}{64}$                       | 4) $9^x = 27\sqrt{3}$  |
| 5) $4^{3-x} = \frac{1}{8}$                    | 6) $2^x = -1$          |
| 7) $5^x = \ln\left(\cos \frac{\pi}{7}\right)$ | 8) $10^{x^2+2x} = 0,1$ |

## EXERCICE 8

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1) $2^x = 3$                        | 2) $5^{2x-1} = 4$             |
| 3) $5^{3x-2} = \frac{1}{125^{x-1}}$ | 4) $3^x = 2 \times 7^x$       |
| 5) $3^x = 4^{x-5}$                  | 6) $2^{x-3} = 3^{x-2}$        |
| 7) $2^{x-5} = \frac{1}{5^{x-2}}$    | 8) $e^x = 3^{x+2}$            |
| 9) $2^x = 3^{2x+1}$                 | 10) $\sqrt{2}^{\sqrt{x}} = 5$ |

## EXERCICE 9

- Factoriser dans  $\mathbb{R}$  le trinôme  $X^2 - 4X + 3$ .
- En déduire la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $3^{2x} - 4 \times 3^x + 3 = 0$ .