

# Exercices du manuel sur l'exponentielle

## Terminale S

Frédéric Junier<sup>1</sup>

Lycée du Parc, Lyon

---

1. <http://frederic-junier.org/>

# Plan

## Équations et inéquations

Exercice 13 page 125

Exercice 14 page 125

## Exercice 13 page 125 Partie 1

1.

$$e^x = e \Leftrightarrow \boxed{x = 1}$$

2.

$$e^{-x} = 1 \Leftrightarrow e^{-x} = e^0$$

$$e^{-x} = 1 \Leftrightarrow \boxed{x = 0}$$

3.

$$e^{2x-1} = e \Leftrightarrow 2x - 1 = 1$$

$$e^{2x-1} = e \Leftrightarrow \boxed{x = 1}$$

## Exercice 13 page 125 Partie 2

4.

$$e^{x^2+x} = 1 \Leftrightarrow x^2 + x = 0$$

$$e^{x^2+x} = 1 \Leftrightarrow x(x+1) = 0$$

$$e^{x^2+x} = 1 \Leftrightarrow \boxed{x = 0 \text{ ou } x = -1}$$

5.

$$e^x - e^{-x} = 0 \Leftrightarrow e^x = e^{-x}$$

$$e^x - e^{-x} = 0 \Leftrightarrow e^{2x} = 1$$

$$e^x - e^{-x} = 0 \Leftrightarrow \boxed{x = 0}$$

## Exercice 13 page 125 Partie 3

6.

$$e^{x^2+5} = (e^{x+2})^2 \Leftrightarrow e^{x^2+5} = e^{2x+4}$$

$$e^{x^2+5} = (e^{x+2})^2 \Leftrightarrow x^2 + 5 = 2x + 4$$

$$e^{x^2+5} = (e^{x+2})^2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$e^{x^2+5} = (e^{x+2})^2 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0$$

$$e^{x^2+5} = (e^{x+2})^2 \Leftrightarrow \boxed{x = 1}$$

## Exercice 13 page 125 Partie 4

6.

$$e^x + e^{-x} = 0$$

Cette équation n'a pas de solution car la somme de deux exponentielles est un nombre strictement positif.

7.

$$e^{3x+1} = e^{-2x+3} \Leftrightarrow 3x + 1 = -2x + 3$$

$$e^{3x+1} = e^{-2x+3} \Leftrightarrow \boxed{x = \frac{2}{5}}$$

## Exercice 13 page 125 Partie 5

8.

$$e^{2x-1} - 1 = 0 \Leftrightarrow e^{2x-1} = 1$$

$$e^{2x-1} - 1 = 0 \Leftrightarrow \boxed{x = 1}$$

9.

$$xe^{2x} - 2e^{2x} = 0 \Leftrightarrow e^{2x}(x - 2) = 0$$

Or une exponentielle ne s'annule jamais

$$xe^{2x} - 2e^{2x} = 0 \Leftrightarrow \boxed{x = 2}$$

## Exercice 14 page 125 Partie 1

1.

$$e^x < e \Leftrightarrow e^x < e^1$$

$$e^x < e \Leftrightarrow \boxed{x < 1}$$

2.

$$e^{-x} \geq 1 \Leftrightarrow e^{-x} \geq e^0$$

$$e^{-x} \geq 1 \Leftrightarrow -x \geq 0$$

$$e^{-x} \geq 1 \Leftrightarrow \boxed{x \leq 0}$$



## Exercice 14 page 125 Partie 2

3.

$$e^{2x-1} > e^x \Leftrightarrow 2x - 1 > x$$

$$e^{2x-1} > e^x \Leftrightarrow \boxed{x > 1}$$

4.

$$e^x + e^{-x} < 2 \Leftrightarrow e^{2x} - 2e^x + 1 < 0$$

$$e^x + e^{-x} < 2 \Leftrightarrow (e^x - 1)^2 < 0$$

Cette inéquation n'a pas de solutions dans  $\mathbb{R}$

## Exercice 14 page 125 Partie 3

5.

$$e^x < 1 \Leftrightarrow e^x < e^0$$

$$e^x < 1 \Leftrightarrow \boxed{x < 0}$$

6.

$$e^{-x} > 0$$

Cette inégalité est vraie pour tout réel  $x$ .

7.

$$e^{-x} > 1 \Leftrightarrow e^{-x} > e^0$$

$$e^{-x} > 1 \Leftrightarrow -x > 0$$

$$e^{-x} > 1 \Leftrightarrow \boxed{x < 0}$$

Cette inégalité est vraie pour tout réel  $x$ .

## Exercice 14 page 125 Partie 4

8.

$$e^x - e^{-x} > 0 \Leftrightarrow e^x > e^{-x}$$

$$e^x - e^{-x} > 0 \Leftrightarrow x > -x$$

$$e^x - e^{-x} > 0 \Leftrightarrow \boxed{x > 0}$$

9.

$$e^{2x} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow e^{2x} \geq e^0$$

$$e^{2x} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow 2x \geq 0$$

$$e^{2x} - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \boxed{x \geq 0}$$

## Exercice 14 page 125 Partie 5

10.

$$xe^{-x} - 3e^{-x} < 0 \Leftrightarrow e^x(x - 3) < 0$$

Or une exponentielle est toujours strictement positive

$$xe^{-x} - 3e^{-x} < 0 \Leftrightarrow x - 3 < 0$$

$$xe^{-x} - 3e^{-x} < 0 \Leftrightarrow \boxed{x < 3}$$