

## Exercice 1

## Équations et exponentielle

Résoudre les équations et inéquation suivantes

1. $e^{3x} = e^{2x-1}$	3. $1 = e^{x^2+2x+4}$	5. $e^{x^2-2} > 1$
2. $e^{x^2} = e^{4x+1}$	4. $e^{3x} \geq e^{-2x-4}$	6. $e^{x^2+2x+4} < 0$

## Exercice 2

## Y a-t-il toujours des solutions ?

On souhaite résoudre les équations du type

$$e^x = a$$

En vous aidant de la représentation graphique de la fonction exponentielle, conjecturer des réponses aux deux premières questions.

- À quelles conditions sur  $a$ , cette équation a-t-elle une solution ?
- Est-il possible que cette équation ait 2 solutions ou plus ?
- (\*) Soit  $a \in ]0; +\infty[ = \mathbb{R}^{+*}$  démontrer que l'équation une unique solution sur  $\mathbb{R}$  que l'on nommera  $b$ .

La dernière question de l'exercice démontre pour tout  $a \in ]0; +\infty[$  il existe un unique  $b \in \mathbb{R}$  tel que  $e^b = a$ . On peut alors définir la fonction qui à  $a$  associe  $b$ , c'est le logiciel népérien :  $\ln(a) = b$ .

- (\*) Démontrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}^{+*}$  on a  $e^{\ln(x)} = x$ .
- (\*) En déduire que pour tout  $x \in \mathbb{R}^{+*}$  on a  $\ln(e^x) = x$ .

## Exercice 3

## Retour aux équations

Résoudre les équations et inéquation suivantes

1. $e^x = 5$	4. $e^{2x} = 3$	7. $2e^x = 6$	10. $-5e^{-x} + 1 = -1$
2. $e^x = 1$	5. $e^{-3x} = 10$	8. $-3e^x = -9$	11. $4e^{x^2} - 3 = 6$
3. $e^x = -10$	6. $e^{5x+1} = 10$	9. $4e^x + 1 = 6$	12. $-4e^{x+1} - 3 = 1$

## Exercice 1

## Équations et exponentielle

Résoudre les équations et inéquation suivantes

1. $e^{3x} = e^{2x-1}$	3. $1 = e^{x^2+2x+4}$	5. $e^{x^2-2} > 1$
2. $e^{x^2} = e^{4x+1}$	4. $e^{3x} \geq e^{-2x-4}$	6. $e^{x^2+2x+4} < 0$

## Exercice 2

## Y a-t-il toujours des solutions ?

On souhaite résoudre les équations du type

$$e^x = a$$

En vous aidant de la représentation graphique de la fonction exponentielle, conjecturer des réponses aux deux premières questions.

- À quelles conditions sur  $a$ , cette équation a-t-elle une solution ?
- Est-il possible que cette équation ait 2 solutions ou plus ?
- (\*) Soit  $a \in ]0; +\infty[ = \mathbb{R}^{+*}$  démontrer que l'équation une unique solution sur  $\mathbb{R}$  que l'on nommera  $b$ .

La dernière question de l'exercice démontre pour tout  $a \in ]0; +\infty[$  il existe un unique  $b \in \mathbb{R}$  tel que  $e^b = a$ . On peut alors définir la fonction qui à  $a$  associe  $b$ , c'est le logiciel népérien :  $\ln(a) = b$ .

- (\*) Démontrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}^{+*}$  on a  $e^{\ln(x)} = x$ .
- (\*) En déduire que pour tout  $x \in \mathbb{R}^{+*}$  on a  $\ln(e^x) = x$ .

## Exercice 3

## Retour aux équations

Résoudre les équations et inéquation suivantes

1. $e^x = 5$	4. $e^{2x} = 3$	7. $2e^x = 6$	10. $-5e^{-x} + 1 = -1$
2. $e^x = 1$	5. $e^{-3x} = 10$	8. $-3e^x = -9$	11. $4e^{x^2} - 3 = 6$
3. $e^x = -10$	6. $e^{5x+1} = 10$	9. $4e^x + 1 = 6$	12. $-4e^{x+1} - 3 = 1$