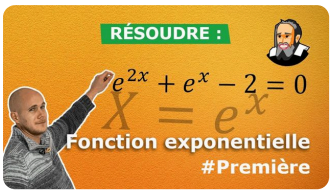
Changement de variable et exponentielle

Exercices corrigés PDF · Première



Le cours en vidéo

et les exercices en version interactive, corrigés pas à pas.

Vidéo et exercices

Exercice 1

38 % de réussite

On souhaite résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : \mathrm{e}^{2x} + 11\mathrm{e}^{x} - 12 = 0$. On pose $X = \mathrm{e}^{x}$.

1) Montrer que (E) s'écrit $X^2 + 11X - 12 = 0$.

2) Résoudre cette équation d'inconnue X.

3) En déduire les solutions de (E).

Corrigé interactif

Exercice 2

84 % de réussite

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\mathrm{e}^{2x} + 4\mathrm{e}^{x} - 5 = 0$.

Corrigé interactif

Exercice 3

27 % de réussite

On souhaite résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $(E) : \mathrm{e}^{10x+4} + 3\mathrm{e}^{5x+2} - 4 = 0$. On pose $X = \mathrm{e}^{5x+2}$.

1) Montrer que (E) s'écrit $X^2 + 3X - 4 = 0$.

2) Résoudre cette équation, puis en déduire les solutions de (E).

Corrigé interactif

Exercice 4

52 % de réussite

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2\mathrm{e}^{14x+6} + 16\mathrm{e}^{7x+3} - 18 = 0$.

Corrigé interactif

Changement de variable et exponentielle

Corrigé détaillé

Exercice 1

1) $\mathrm{e}^{2x} = (\mathrm{e}^x)^2 = X^2$, donc $(E) \iff X^2 + 11X - 12 = 0$.

2) $\Delta = 11^2 - 4 \times 1 \times (-12) = 169 = 13^2$, donc $X_1 = \dfrac{-11+13}{2} = 1$ et $X_2 = \dfrac{-11-13}{2} = -12$.

3) $\mathrm{e}^x = 1 = \mathrm{e}^0 \iff x = 0$; $\mathrm{e}^x = -12$ n'a pas de solution car $\mathrm{e}^x > 0$.

$\boxed{S = \{0\}}$

Exercice 2

On pose $X = \mathrm{e}^x$: l'équation devient $X^2 + 4X - 5 = 0$.

$\Delta = 16 + 20 = 36$, donc $X_1 = \dfrac{-4+6}{2} = 1$ et $X_2 = \dfrac{-4-6}{2} = -5$.

$\mathrm{e}^x = 1 \iff x = 0$; $\mathrm{e}^x = -5$ est impossible car $\mathrm{e}^x > 0$.

$\boxed{S = \{0\}}$

Exercice 3

1) $\mathrm{e}^{10x+4} = \mathrm{e}^{2(5x+2)} = \left(\mathrm{e}^{5x+2}\right)^2 = X^2$, donc $(E) \iff X^2 + 3X - 4 = 0$.

2) $\Delta = 9 + 16 = 25$, donc $X_1 = \dfrac{-3+5}{2} = 1$ et $X_2 = \dfrac{-3-5}{2} = -4$.

$\mathrm{e}^{5x+2} = 1 = \mathrm{e}^0 \iff 5x + 2 = 0 \iff x = -\dfrac{2}{5}$; $\mathrm{e}^{5x+2} = -4$ est impossible.

$\boxed{S = \left\{-\dfrac{2}{5}\right\}}$

Exercice 4

On pose $X = \mathrm{e}^{7x+3}$; comme $\mathrm{e}^{14x+6} = X^2$, l'équation devient $2X^2 + 16X - 18 = 0 \iff X^2 + 8X - 9 = 0$.

$\Delta = 64 + 36 = 100$, donc $X_1 = \dfrac{-8+10}{2} = 1$ et $X_2 = \dfrac{-8-10}{2} = -9$.

$\mathrm{e}^{7x+3} = 1 \iff 7x + 3 = 0 \iff x = -\dfrac{3}{7}$; $\mathrm{e}^{7x+3} = -9$ est impossible.

$\boxed{S = \left\{-\dfrac{3}{7}\right\}}$

Équation exponentielle, changement de variable : exercices PDF (Première). Ces exercices corrigés sur la fonction exponentielle montrent comment résoudre une équation exponentielle par changement de variable. On se ramène à une équation du second degré, puis on revient à l'inconnue x. Cours en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.