TS : Fonction Exponentielle : Exercice 1

Sébastien Harinck

www.cours-futes.com

Lever des indéterminations de limites en $+\infty$ et $-\infty$

Lever des indéterminations de limites en $+\infty$ et $-\infty$

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x(5 - x)$.

Lever des indéterminations de limites en $+\infty$ et $-\infty$

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x(5 - x)$. Calculer la limite de f en $+\infty$

Lever des indéterminations de limites en $+\infty$ et $-\infty$

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x(5-x)$. Calculer la limite de f en $+\infty$ Calculer la limite de f en $-\infty$

Lever des indéterminations de limites en $+\infty$ et $-\infty$

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = e^x(5 - x)$. Calculer la limite de f en $+\infty$ Calculer la limite de f en $-\infty$

Résolution :

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$ Forme Indéterminée $\to$On ne peut pas conclure.

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$ Forme Indéterminée $\to$On ne peut pas conclure. On développe : $f(x) = 5e^x - xe^x$.

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$ Forme Indéterminée $\to$On ne peut pas conclure. On développe : $f(x) = 5e^x - xe^x$. On a donc
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5e^x = 0$ et on utilise le résultat $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$ Forme Indéterminée $\to$On ne peut pas conclure. On développe : $f(x) = 5e^x - xe^x$. On a donc
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5e^x = 0$ et on utilise le résultat $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$ Par somme, on obtient :

Résolution :

La fonction est le produit des fonctions $x \to e^x$ et $x \to 5 - x$
$\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} (5 - x) = -\infty$; par produit,
$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -\infty$.
Maintenant, calculons la limite en $-\infty$ $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$ et
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5 - x = +\infty$ Forme Indéterminée $\to$On ne peut pas conclure. On développe : $f(x) = 5e^x - xe^x$. On a donc
$\lim\limits_{x \to -\infty} 5e^x = 0$ et on utilise le résultat $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$ Par somme, on obtient :

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) = 0.$$

Question 2 :

Question 2 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$.

Question 2 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$.

Question 2 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$.

Solution commentée

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a $=$ b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$.

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a = b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a = b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre

: $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a = b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$ $x = \dfrac{3}{2,5} = 1,2$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a $=$ b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$ $x = \dfrac{3}{2,5} = 1,2$ Résoudre $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$ équivaut à résoudre : $-x + 3 \leq 2x + 9$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a $=$ b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$ $x = \dfrac{3}{2,5} = 1,2$ Résoudre $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$ équivaut à résoudre : $-x + 3 \leq 2x + 9$ $-3x \leq 6$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a = b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$ $x = \dfrac{3}{2,5} = 1,2$ Résoudre $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$ équivaut à résoudre : $-x + 3 \leq 2x + 9$ $-3x \leq 6$ $x \geq -2$

Solution commentée

Pour résoudre des équations ou des inéquations du type $e^{u(x)} = e^{v(x)}$ ou $e^{u(x)} \leq e^{v(x)}$, on utilise la propriété : quels que soient les réels a et b, e^a et e^b équivaut à a $=$ b ; $e^a \leq e^b$ équivaut à $a \leq b$. Résoudre $e^{2x+1} = e^{-0,5x+4}$ équivaut à résoudre : $2x + 1 = -0.5x + 4$ $2.5x = 3$ $x = \dfrac{3}{2,5} = 1,2$ Résoudre $e^{-x+3} \leq e^{2x+9}$ équivaut à résoudre : $-x + 3 \leq 2x + 9$ $-3x \leq 6$ $x \geq -2$