

EXPONENTIELLE

La fonction e^x est strictement croissante sur \mathbb{R} donc :

$$e^A = e^B \Leftrightarrow A = B$$

$$\&$$

$$e^A < e^B \Leftrightarrow A < B$$

Exemples

$$e^x = e^3 \Leftrightarrow x = 3$$

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

$$e^x < e^{15} \Leftrightarrow x < 15$$

$$e^{\frac{1}{2}x} > e^5 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x > 15 \Leftrightarrow x > 30$$

Exercice

Résoudre

$$e^{2x-1} = e^3$$

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

$$e^{3-x} = 1$$

$$e^{2x+1} = e^{\frac{6}{x}}$$

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

$$e^{2x^2+3} = e^{7x}$$

$$e^{x^3} = e^{-1}$$

$$e^{\frac{x+6}{2x+5}} = e^{\frac{1}{x}}$$

$$e^{\cos x} = e$$

$$e^{\sin x} = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$e^{\tan x} = e$$

$$e^{\cos x} = e^{\frac{3}{2}}$$

$$e^{2x} \leq 1$$

$$e^x > e$$

$$e^x \leq e^{-x}$$

$$e^{x^2-12} \geq e^x$$

$$e^{x-3} < e^{2x+1}$$

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

$$e^{9-x} < 1$$

$$e^{7-x^2} < \frac{1}{e^2}$$

$$e^{-x^2} \leq e^x$$

$$e^{\frac{1}{x}} > e^x$$

$$e^{\frac{3}{x}} > e^{1-x}$$

$$e^{\sin x} > e$$

Lorsque la fonction u est dérivable sur un intervalle I ,
la fonction f définie par $f(x) = e^{u(x)}$ est dérivable sur I
et pour tout réel x dans I :

$$f'(x) = u'(x) \times e^{u(x)}$$

Exercice

1/2 Dériver

$$x.e^x$$

$$(3x-2).e^x$$

$$\frac{e^x}{x}$$

$$\frac{2e^x}{e^x-1}$$

$$\frac{e^x+1}{e^x+2}$$

$$(x^2-2x).e^x$$

$$x^2-2(x-1).e^{x-1}$$

$$(\sin x + \cos x).e^x$$

$$\frac{e^x-1}{1+e^{-x}}$$

$$\frac{e^x}{e^x-x}$$

2/2 Étudier (domaine, dérivée et étude de signe, tableau de variations et limites)

$$f(x) = e^{\frac{1}{x^2+1}}$$