Willkommen zu Tag 2!

Abiturma Abivorbereitungskurs
Ostern 2023 München
Vinzenz Männig

Gleichungen lösen

$$x^3 - x^2 - 4x = 0, \quad \mathrm{e}^{4x} = 4\mathrm{e}^x, \quad \sqrt{x^2+4} + x - 2 = 0$$

Nullstellen bestimmen

$$f(x) = \mathrm{e}^{x^2-4}, \quad g(x) = \mathrm{e}^x - \mathrm{e}^{-x}, \quad h(x) = x^4 - 4x^2$$

Ableiten

$$f(x) = x^2 + x^3 + \cos x, \quad g(x) = \mathrm{e}^{3x^2+\sin x}, \quad h(x) = x^2\mathrm{e}^x$$

Für Schnelle und Unterforderte:

- Aufgaben von gestern
- Aufgabe 87 ff.
- $\sqrt{x^2+4} - x + 2 = 0$, warum ist hier $x = 0$ keine Lösung?

Lösungen

$$x^3 - x^2 - 4x = 0 \implies x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}, x_3 = 0$$
$$\mathrm{e}^{4x} = 4\mathrm{e}^x \implies x = \frac{ln4}{3}$$
$$\sqrt{x^2+4} + x - 2 = 0 \implies x = 0$$

$$f(x) = \mathrm{e}^{x^2-4} \implies keineLö\,sung$$
$$g(x) = \mathrm{e}^x - \mathrm{e}^{-x} \implies x = 0$$
$$h(x) = x^4 - 4x^2 \implies \mathcal{L} = \{-2, 0, 2\}$$

$$f(x) = x^2 + x^3 + \cos x \implies f'(x) = 2x + 3x^2 - \sin x$$
$$g(x) = \mathrm{e}^{3x^2+\sin x} \implies g'(x) = \mathrm{e}^{3x^2+\sin x} \cdot (6x + \cos x)$$
$$h(x) = x^2\mathrm{e}^x \implies h'(x) = (x+2)x\mathrm{e}^x$$

$$\sqrt{x^2+4}-x+2=0,$$

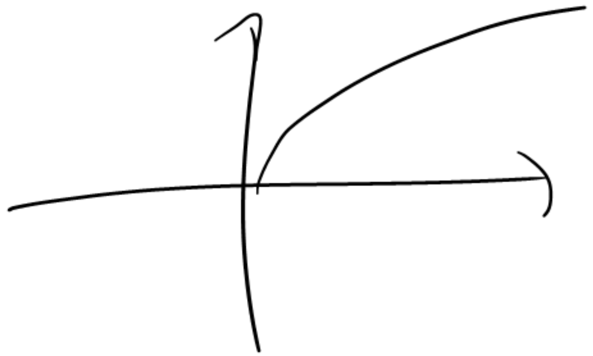
$\sqrt{x^2+4} = x-2 \quad | \, (\,)^2$

$x^2+4 = (x-2)^2$

$x^2+4 = x^2-4x+4$

$4x = 0$

$x = 0$



$$f(x) = 2\cdot(1 - x)^{-5} + c$$

$$f'(x) = -5\cdot 2(1-x)^{-6}\cdot(-1) = 10(1-x)^{-6}$$

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

$$f'(x) = e^{x}(x+1) + e^{x}\cdot 1$$

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

$f_t(x) = -t \cdot \cos(tx)\ , t \in \mathbb{R}$

$f_t'(x) = -t \cdot -\sin(tx) \cdot t \quad = \quad t^2 \sin(tx)$

$g(x) = e^{tx} + t$

$g'(x) = e^{tx} \cdot t$