

Mathematik - Vorkurs Übungsaufgaben 4. Tag

4.1 Berechnen Sie (auf 2 Dezimalstellen genau)!

a) $\ln(x) = 3,40$ b) $\ln(x) = -2,573$ c) $\ln(x-1) = 0,75$

d) $\ln(4x) = 1,387$ e) $\ln(1-2x) = -5$ f) $\ln(3x-2) = \sqrt{2}$

g) $3\ln(x^3) = 4$ h) $\sqrt{\ln(1-x)} = 1,2$ i) $0,5 e^x = 10$

j) $3e^{x-1} = 5$ k) $0,2 e^{1-2x} = \sqrt{3}$ l) $0,5 e^{\sqrt{x}} = \pi$

4.2 Geben Sie einfacher an!

a) $e^{\ln 3}$ b) $e^{\frac{\ln 1}{2}}$ c) $e^{2\ln 3}$ d) $e^{\frac{1}{2}\ln 4}$ e) $e^{-\ln \sqrt{2}}$

f) $e^{-3\ln 2}$ g) $e^{\frac{1}{3}\ln \frac{1}{8}}$ h) $e^{-\ln 0,5}$ i) $e^{-0,5\ln 0,25}$ j) $e^{-2\ln \sqrt{5}}$

k) $\ln(\sqrt[3]{e^2})$ l) $\ln(2e^3)$ m) $\ln(2\sqrt{e})$ n) $\ln(a e^b)$ o) $\ln(\sqrt{e^k})$

p) $\ln\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)$ q) $\ln\left(\frac{1}{2}\sqrt[3]{e}\right)$ r) $\ln\left(\frac{2}{3}\sqrt{e}\right)$ s) $\ln\left(\frac{3\sqrt{e}}{4}\right)$ t) $\ln\left(\frac{1}{2\sqrt[4]{e}}\right)$

Gleichungen umstellen und lösen!

4.3.1 Gleichungen mit Exponential- und Logarithmusfunktionen

a) $e^{3x} = 2$ b) $e^{\frac{1}{2}x} - 3 = 0$ c) $e^{2x-1} = 4$ d) $3e^{-0,4x+1} = 2$

e) $\ln(2x) = 1$ f) $\ln\left(\frac{1}{2}x\right) = -\frac{1}{2}$ g) $-\frac{1}{2}\ln(1-x^2) = 1$

h) $2\ln(x) = \ln(2x)$ i) $e^x(1-e^x) = 0$ j) $2e^{2x} - e^x = 0$

k) $e^{2x} - 5e^x + 6 = 0$ l) $e^x + 1 = 12e^{-x}$ m) $2x^x - 3e^{-x} + 5 = 0$

n) $e^{2x}36 + e^{-2x} = 13$ o)* $\left(\frac{4}{7}\right)^{2x+3} = \left(\frac{7}{4}\right)^{3x-5}$ p)* $\left(\frac{3}{8}\right)^{3x+4} = \left(\frac{4}{5}\right)^{2x+1}$

$$q)^* \quad 2^{(3^x)} = 2^{(4^x)} \quad r)^* \quad 2^x - 3^{x+1} = 2^{x+2} - 3^{x+3} \quad s)^{**} \quad 15^x + 9^x = 25^x$$

4.3.2 Quadratische Gleichung

Bringen Sie die quadratische Gleichung $9x^2 - 16y^2 + 90x + 32y - 367 = 0$
mithilfe der quadratischen Ergänzung auf die Gestalt $\frac{(x+5)^2}{64} - \frac{(y-1)^2}{36} = 1$!

4.3.3 Goniometrische Gleichungen mit nur einer Winkelfunktion

$$\begin{array}{ll} a) & 4 \cos^2(x) + 4 \cos(x) - 3 = 0 \\ b) & \sin(x) - \sqrt{3} \sin^2(x) + \frac{1}{4} \sqrt{3} = 0 \\ c) & 7 \cot(x) = \frac{4}{\cot(x)} + 12 \\ d) & \sqrt{2} \cos(x) - 2 \cos^2(x) + 6 = 0 \end{array}$$

4.3.4 Gon. Gl. mit mehreren Winkelfunktionen gleichen Arguments

$$\begin{array}{ll} a) & \sin(x) = \frac{1}{\sqrt{3}} \cos(x) \\ b) & 3 \sin(x) + 5 \cos(x) = 0 \\ d) & 2 \cos^2(x) + 3 \sin(x) = 3 \\ e) & \tan(x) + 8 \cot(x) = 6 \\ f) & \sin(x) \cdot \cos(x) = \frac{1}{4} \end{array}$$

4.3.5 Gon. Gl. mit mehreren Winkelfunktionen unterschiedlichen Arguments

$$\begin{array}{ll} a) & \sin(2x) = \tan(x) \\ b) & \cos(2x) + 2 \cos(x) + 1 = 0 \\ c) & \cos(2x) - \cos(x) = -2 \end{array}$$