

V Mitschrift 16.10.2019

Orga

Einführung MA-Prak: heute, 16.30 in 0.401/0.402 PFLICHT

News Maple Purchase Code auf meinem Blog

Klausurergebnisse 30.09. kommen heute nachmittag

Tutorien starten ab dem 23.10.2019:

1. Mi, 16-18 Uhr, R2.108, Leonie Eichler und Fabian Grüterich
2. Fr, 14-16 Uhr, R3.111, Caterina Thimm

Mengenschreibweisen



$(-\infty, 5]$	$\{x \in \mathbf{R} \mid x \leq 5\}$	halboffenes Intervall aller reellen Zahlen kleiner-gleich 5
$(c, -5)$ $]c, -5[$	$\{x \in \mathbf{R} \mid c < x < -5\}$	offene Intervall aller reellen Zahlen zw. c und -5
$(-10, -8]$	$\{x \in \mathbf{R} \mid -10 < x \leq -8\}$	halboffenes Intervall aller reellen Zahlen größer -10 und kleiner-gleich -8
$(0, 5)$	$\{x \in \mathbf{R} \mid 0 < x < 5\}$	offenes Intervall aller reellen Zahlen zwischen 0 und 5
$(0, \infty)$	$\{x \in \mathbf{R} \mid 0 < x\} =$ $\{x \in \mathbf{R}^+\} = \mathbf{R}^+$	alle positiven reellen Zahlen

Logarithmus

$$c = \log_b(b^c)$$

Beispiel: Berechne ohne / mit Taschenrechner

$$\log_{\sqrt{2}}\left(\frac{1}{2}\right)$$

ohne Taschenrechner

$$\begin{aligned}\log_{\sqrt{2}}\left(\frac{1}{2}\right) &= \log_{\sqrt{2}}(2^{-1}) = \log_{\sqrt{2}}\left((\sqrt{2}^2)^{-1}\right) \\ &= \log_{\sqrt{2}}(\sqrt{2}^{-2}) \\ &= -2\log_{\sqrt{2}}(\sqrt{2}) = -2\end{aligned}$$

mit Taschenrechner

$$\log_{\sqrt{2}}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\ln\left(\frac{1}{2}\right)}{\ln(\sqrt{2})} = -2$$

Übung: $\log_{\sqrt[3]{3}}(27)$

ohne TR:

$$\log_{\sqrt[3]{3}}(27)$$

NR: $27 = 3^3$

$$\sqrt[3]{3} = 3^{\frac{1}{3}}$$

$$\left(\sqrt[3]{3}\right)^3 = 3$$

$$\left(\left(\sqrt[3]{3}\right)^3\right)^3 = 3^3 = 27$$

insgesamt

$$\log_{\sqrt[3]{3}}(27) = \log_{\sqrt[3]{3}}\left(\sqrt[3]{3}^9\right) = 9\log_{\sqrt[3]{3}}\left(\sqrt[3]{3}\right) = 9$$

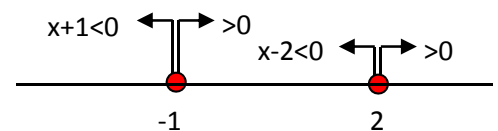
mit TR

$$\log_{\sqrt[3]{3}}(27) = \frac{\ln(27)}{\ln(\sqrt[3]{3})} = 9$$

Betrags(un)gleichungen

Betragsgleichungen: Wie löst man $|x+1| = 2|x-2|$?

1. Umschlagspunkte für alle N Beträge bestimmen
2. Skizze machen
3. N+1 Fallunterscheidungen: jeweils Gleichung lösen
4. Probe: Passt Lösung in Bereich?



Fall 1: $x+1 < 0$ oder $x < -1$: aus der Gleichung wird

$$-(x+1) = -2(x-2) \Leftrightarrow -x-1 = 4-2x \Leftrightarrow x=5 \text{ (passt nicht in Bereich, keine Lösung)}$$

Fall 2: $-1 < x < 2$:

$$(x+1) = -2(x-2) \Leftrightarrow x+1 = 4-2x \Leftrightarrow 3x=3 \Leftrightarrow x=1 \text{ (passt)}$$

Fall 3: $x > 2$:

$$x+1 = 2(x-2) \Leftrightarrow x+1 = 2x-4 \Leftrightarrow 5 = x \text{ (passt)}$$

Insgesamt $L = \{1, 5\}$