

# VORKURS

24.09.2021

# Wiederholung

Diese Fragen sollten Sie ohne Skript beantworten können:

- ✓ Was bedeutet der Begriff Gegenoperation?
- ✓ Wie Lösen Sie eine Gleichung mit einem höheren Operator?
- ✓ Wann sprechen Sie von einer Funktion?
- ✓ Auf welcher Achse wird der Wertebereich abgetragen?
- ✓ Was darf hinter einem Logarithmus nie stehen?
- ✓ Welche Einschränkungen gibt es in der Mathematik noch?
- ✓ Welche Arten der Symmetrie können Funktionen besitzen?
- ✓ Was ist eine Hyperbel und welche Varianten gibt es?

# Wiederholung

Diese Vokabeln sollten Sie kennen und erklären können:

TRANSITIV

DISJUNKT

TAUTOLOGIE

DE MORGAN

IMPLIKATION

ANTISYMMETRIE

REFLEXIV

ZERLEGUNG

FUNKTION

DOPPELBRUCH

KONTRADIKTION

DISTRIBUTIV

BIJUNKTION

EXPONENT

BINOM

# AUFGABEN

$$\text{a) } \frac{\frac{0,5}{5} - \frac{1}{2yx}}{\frac{xy}{5} + 2 + \frac{5}{xy}}$$

$$\text{b) } \sqrt{x} \cdot \frac{\sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{\sqrt{x} \cdot x^5}}}{x^2 \cdot \sqrt[6]{x^5} \cdot \sqrt[3]{x^2}} \cdot \sqrt[9]{x}$$

$$\text{c) } \sqrt[3k]{(z^{k-3})^6} \cdot \frac{\left(\sqrt[3]{k\sqrt{z^3}}\right)^{3-2k}}{\sqrt[4k]{z^{4k-12}}}$$

$$\text{d) } \frac{9 \cdot (0,5 \cdot x^2 y^{-2} z)^4}{54 \cdot (4 \cdot x^{-2} y^3 z^{-2})^{-3}} \cdot \frac{36 \cdot (2 \cdot x^2 y^5 z^{-4})^2}{16 \cdot (3 \cdot x^4 y^3 z^{-4})^3}$$

# DEFINITION EINES LOGARITHMUS

Der Logarithmus dient zur Berechnung eines variablen Ausdrucks im Exponenten.

Es gilt:

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b = \frac{\log b}{\log a}$$

## 10er-Logarithmus:

Ein Logarithmus ohne Angabe einer Basis ist immer zur Basis 10.  $\log x = \log_{10} x$

*Beispiel:*  $\log 10.000 = \log_{10} 10^4 = 4$

## Logarithmus naturalis:

Der Logarithmus zur Basis  $e$  ist der natürliche Logarithmus.  $\ln x = \log_e x$

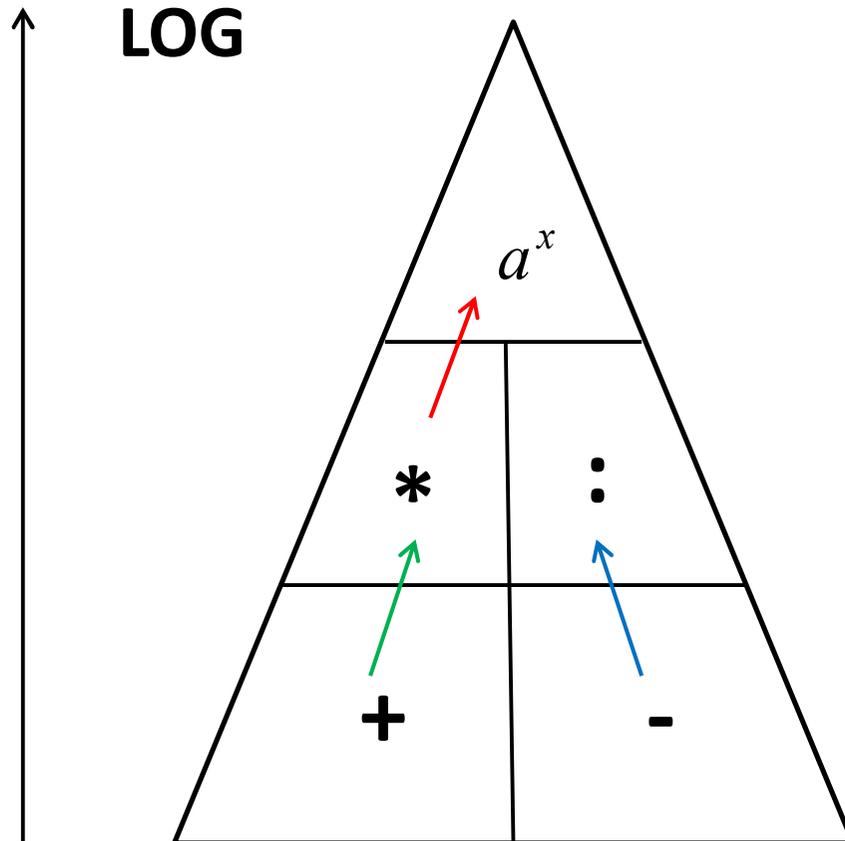
*Beispiel:*  $\ln 42 = \log_e 42 = 3,737$

## Logarithmus dualis:

Ein Logarithmus zur Basis 2 nennt man dualis.  $ld(x) = \log_2 x$

*Beispiel:*  $ld(32) = \log_2 2^5 = 5$

# LOGARITHMUS-GESETZE



$$3 \cdot \log 4 = \log 4^3 = \log 64$$

$$\log 2 + \log 3 = \log 2 \cdot 3 = \log 6$$

$$\log 8 - \log 2 = \log \frac{8}{2} = \log 4$$

# AUFGABEN ZU LOGARITHMUS

Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke soweit als möglich.

$$1) \quad 3 \cdot \log(x - y) + \log(x + y) - \frac{1}{2} \log(x - y)^4$$

$$3) \quad \log_5 \sqrt[5]{\frac{x^3 \cdot y^2}{3 \cdot (x + y^2)}}$$

$$2) \quad 2 \ln 2x - 3 \ln 2 + 4 \ln \sqrt{x} + 2 \ln \frac{4}{x^2}$$

$$4) \quad \ln \left( \frac{2 \cdot \sqrt{a - 2b}}{c^2 \cdot \sqrt[4]{d}} \right)^3$$

$$5) \quad 16^{ld\sqrt{3}} + 1.000^{\log 3} - \sqrt[4]{e^{-2 \ln 25}} - 2 \ln \left( \frac{1}{e} \right)^2 - \log \frac{1}{100} + 3ld \frac{1}{8}$$

$$6) \quad (e^4)^{\ln 2} + 0,1ld1024 - \log \sqrt{10.000} + 0,01^{\log \frac{1}{3}} - \left( \frac{2}{16} \right)^{-ld3} + 6 \ln \frac{1}{\sqrt[3]{e}}$$

# Welche neuen Begriffe habe ich kennen gelernt?

LOG - Definition

10-er  
Logarithmus

Logarithmus  
naturalis

Logarithmus  
dualis

LOG - Gesetze

Methode beim  
Zusammenfassen

LOG - Eigenschaften

LOG - Schätzwert