

# Gleichungen, Potenzen, Trigonometrie

Uta Priss

u.priss@ostfalia.de, Informatik, Ostfalia

Wintersemester 2023

## Ihr Lernfortschritt - Teil 2 (Kanban Board)

Lernpakete	to do	wichtig	gerade dabei	Test	fertig
Gleichungen					
Potenzen					
Wurzeln					
Logarithmen					
Trigonometrie					

# Ihr Lernfortschritt - Tests (Buch von Cramer & Neslehova)

Gleichungen: Aufgabe 6.1 - 6.4, 6.8 - 6.11

Potenzen, Wurzeln, Logarithmen: Aufgabe 3.8 - 3.19

Trigonometrie: Test am Ende des Notebooks für Trigonometrie

## Ihr Lernfortschritt - Teil 3 (Kanban Board)

Lernpakete	to do	wichtig	gerade dabei	Test	fertig
Mengen					
Folgen und Reihen					
Funktionen					

# Gleichungen umformen: was ist falsch?

$$x = y$$

A)  $2x = 2y$

B)  $x^2 = y^2$

C)  $\log_a x = \log_b y$

D)  $2^x = 2^y$

E)  $x + 2 = y + 2$

Welche Werte dürfen  $x$  und  $a$  nicht annehmen?

$$x = y$$

A)  $ax = ay$

B)  $x^a = y^a$

C)  $\log_a x = \log_a y$

D)  $a^x = a^y$

E)  $\frac{a}{x} = \frac{a}{y}$

# Wo ist der Fehler

$$1 = x$$

Mit  $x$  multiplizieren:

$$x = x^2$$

1 abziehen:

$$x - 1 = x^2 - 1$$

Durch  $x - 1$  teilen:

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

Vereinfachen:

$$1 = x + 1$$

$x = 1$  einsetzen:

$$1 = x + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$1 = 2$$

# Wo ist der Fehler

$$(16y - 3)x = 2(8y - 5)x$$

$$16y - 3 = 2(8y - 5)$$

$$16y - 3 = 16y - 10$$

$$16y - 16y = -7$$

$$0 = -7$$

Welche Werte können  $x$  und  $y$  annehmen?



# Bestimmen Sie die Lösungsmengen

$$\frac{5x+2}{3x-4} = 2$$

$$(3x - 1)^2 = 16$$

$$x(x - 3) = 0$$

$$2x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = (x + 1)(2x - 1)(x - 2) = 0$$

$$x^4 - 6x^2 - 16 = 0$$

# Lineare Gleichungssysteme

$$3x + 5y = 9$$

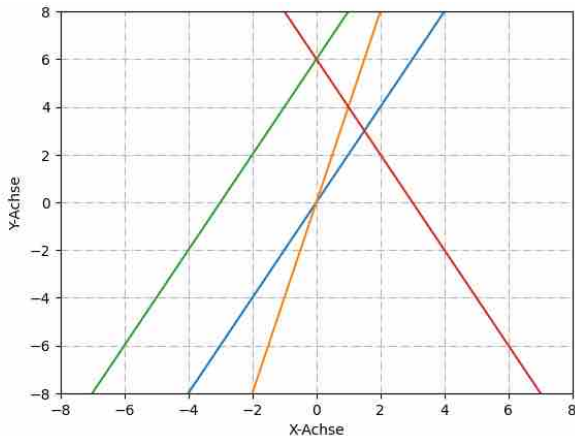
$$3x - 2y = 2$$

$$3x + 5y = 9$$

$$6x + 10y = 18$$

# Lineare Gleichungen

Ordnen Sie zu:  $2x$ ,  $4x$ ,  $2x + 6$ ,  $-2x + 6$



# Ordnen Sie zu

$x^2$

$\sqrt{x}$

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

$x * x$

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

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

$x^{-2}$

$\frac{1}{\sqrt{x}}$

# Begründen Sie mit Potenzrechnung

$$\sqrt{a}\sqrt{a} = a$$

$$\sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

# Exponentielles Wachstum

Auf einem Schachbrett:

1 Weizenkorn im 1. Feld,

2 im 2. Feld,

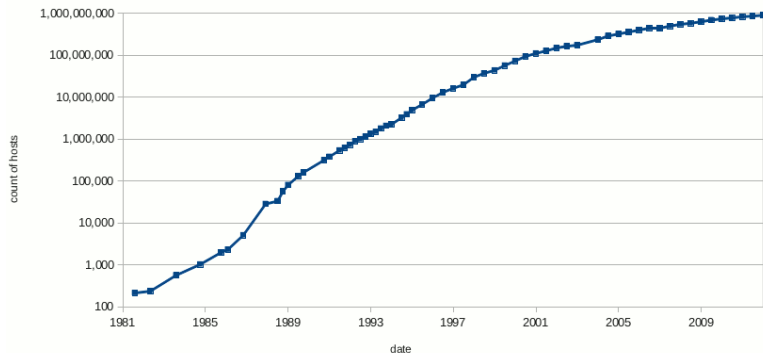
4 im 3. Feld ...

Wie viel Weizen braucht man dafür?

# Logarithmische Skala

Internet hosts 1981-2012

<https://www.isc.org/solutions/survey/history>

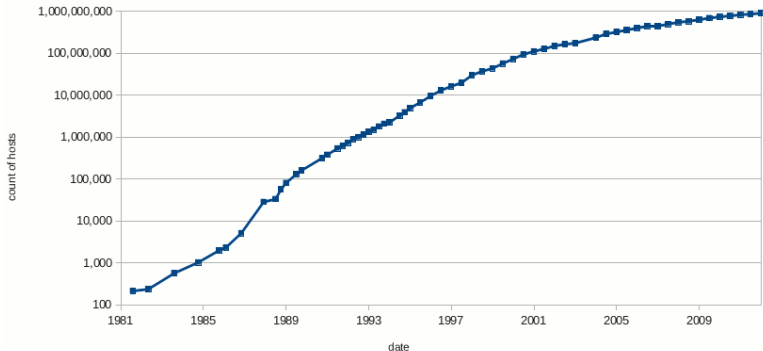


Bildquelle: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet\\_host\\_count\\_1988-2012\\_log\\_scale.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet_host_count_1988-2012_log_scale.png)

# Logarithmische Skala

Internet hosts 1981-2012

<https://www.isc.org/solutions/survey/history>



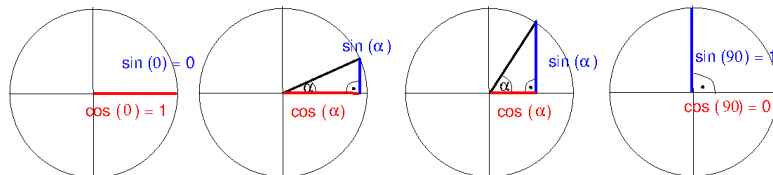
Bildquelle: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet\\_host\\_count\\_1988-2012\\_log\\_scale.png](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet_host_count_1988-2012_log_scale.png)

## Wie ist das Verhältnis von Hosts zu Menschen?



# Sinus und Kosinus

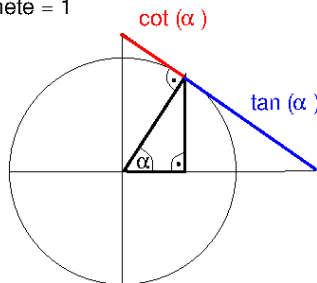
Hypotenuse = 1



Berechnen Sie den Kosinus von  $30^\circ$  geometrisch.

Wieso entspricht die blaue/rote Linie dem Tangens/Kotangens im Einheitskreis?

Ankathete = 1



# Wieso gilt diese Gleichung?

$$(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2 = 1$$