

Beweis 0=1

$$f(x) = \sin^2 x \Rightarrow \frac{df}{dx} = 2 \sin x \cos x = \sin(2x)$$

$$g(x) = -\cos^2 x \Rightarrow \frac{dg}{dx} = -2 \cos x (-\sin x) = \sin(2x)$$

$$\begin{aligned} \int \sin(2x) - \sin(2x) dx &= \int \sin(2x) dx - \int \sin(2x) dx \\ \int 0 dx &= f(x) + c - (g(x) + c) \\ 0 &= \sin^2 x + c - (-\cos^2 x) - c \\ 0 &= \sin^2 x + \cos^2 x \\ 0 &= 1 \end{aligned}$$

Beweis 1=2

$$\begin{aligned} \ln(1+1) &= \ln(1+1) \\ \sum_{q=1}^{\infty} \frac{(-1)^{q+1} 1^q}{q} &= \ln 2 \\ 1^{-1} - 2^{-1} + 3^{-1} - 4^{-1} + \dots &= \ln 2 \\ 1^{-1} - (1^{-1} - 2^{-1}) + 3^{-1} - (2^{-1} - 4^{-1}) + \dots &= \ln 2 \\ 1^{-1} - 1^{-1} + 2^{-1} + 3^{-1} - 2^{-1} + 4^{-1} + \dots &= \ln 2 \\ 1^{-1} + 2^{-1} + 3^{-1} + 4^{-1} + \dots - 1^{-1} - 2^{-1} - \dots &= \ln 2 \\ 0 &= \ln 2 \\ 1 &= 2 \end{aligned}$$

Beweis 2=3

$$\begin{aligned} x^3 &= x^3 \\ \underbrace{x^2 + x^2 + \dots + x^2}_{x\text{-mal}} &= x^3 \\ \underbrace{\frac{dx^2}{dx} + \frac{dx^2}{dx} + \dots + \frac{dx^2}{dx}}_{x\text{-mal}} &= \frac{dx^3}{dx} \\ \underbrace{2x + 2x + \dots + 2x}_{x\text{-mal}} &= 3x^2 \\ 2x^2 &= 3x^2 \\ 2 &= 3 \end{aligned}$$

Beweis 3=4

O.B.d.A. sei $c = a + b$.

$$\begin{aligned}c &= a + b \\c + 3a &= 4a + b \\c + 3a + 3b &= 4a + 4b \\-3c + 3a + 3b &= 4a + 4b - 4c \\3(-c + a + b) &= 4(a + b - c) \\3 &= 4\end{aligned}$$

Beweis 4=5

$$\begin{aligned}-20 &= -20 \\16 - 36 &= 25 - 45 \\16 - 36 + \frac{81}{4} &= 25 - 45 + \frac{81}{4} \\ \left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 &= \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2 \\4 - \frac{9}{2} &= 5 - \frac{9}{2} \\4 &= 5\end{aligned}$$

Beweis 5=6

Es wird ein Dreieck ABC betrachtet. $\overline{AB}$ habe die Länge 5 und $\overline{CA}$ habe die Länge 6. H sei der Mittelpunkt von $\overline{BC}$ und D sei der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten auf $\overline{BC}$ und der Winkelhalbierenden des Winkels $\angle CAB$. Dann gilt:

$\angle DAB = \angle DAC$ (wegen Winkelhalbierender)

$|DA| = |DA|$ (gleiche Seite)

$|BD| = |DC|$ (Schenkel des gleichschenkligen Dreiecks BCD).

Damit sind nach ssw Dreieck ABD und Dreieck ACD zueinander kongruent,

d. h. $|AB| = |CA|$. Da aber $|AB| = 5$ und $|CA| = 6$ sind, folgt $5 = 6$.

Beweis 6=7

Sei i die imaginäre Einheit, so gilt

$$\begin{aligned}\exp\left(i\frac{2\pi}{2\pi}\right) &= \exp\left(2\pi i\frac{1}{2\pi}\right) \\ \exp(i) &= 1^{(\frac{1}{2\pi})} \\ \exp(i) &= 1 \\ i &= 0 \\ -1 &= 0 \\ 6 &= 7\end{aligned}$$

Beweis 7=8

Seien A, A', B und B' Punkte mit $AB = A'B' = c$, $\angle A'AB = 70^\circ$ und $\angle AA'B' = 80^\circ$. Weiterhin sei $C = C'$ der Schnittpunkte der Mittelsenkrechten zu AA' und BB' . Dann gilt:

$CA = C'A' = b$, weil C auf der Mittelsenkrechten zu AA' liegt,

$CB = C'B' = a$, weil C auf der Mittelsenkrechten zu BB' liegt,

und $AB = A'B' = c$ nach Voraussetzung. Daraus folgt, dass Dreieck ABC kongruent zu Dreieck $A'B'C$ ist. Also gilt $\angle CAB = \angle C'A'B'$. Im Dreieck $AA'C$ gilt $\angle A'AC = \angle AA'C'$ (Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck).

Damit gilt: $\angle CAB + \angle A'AC = 70^\circ$ und $\angle C'A'B' + \angle AA'C' = 80^\circ$, d. h. $70^\circ = 80^\circ$ bzw. $7 = 8$.

Beweis 8=9

$$\text{Es gilt } 8 = \frac{72}{17-8} = \frac{72}{17-\frac{72}{17-8}} = \frac{72}{17-\frac{72}{17-\frac{72}{17-\dots}}}$$

$$\text{und } 9 = \frac{72}{17-9} = \frac{72}{17-\frac{72}{17-9}} = \frac{72}{17-\frac{72}{17-\frac{72}{17-\dots}}}$$

Also folgt $8 = 9$.

Beweis 9=10

Hilfssatz: Falls für eine natürliche Zahl m gilt $\max(a, b) = m$, dann folgt $a = b$ ($a, b \in \mathbb{N}^+$).

Induktionsanfang: $\max(a, b) = 1 \Rightarrow a = b = 1$.

Induktionsschritt ($m \Rightarrow m+1$): Für m sei die Behauptung bewiesen. $\max(a, b) = m+1 \Rightarrow \max(a-1, b-1) = m$. Nach Induktionsannahme ist gilt dann $a-1 = b-1 \Rightarrow a = b$. $\square$

Mit $m = 10$ gilt $\max(9, 10) = m$. Also folgt dann nach dem Hilfssatz $9 = 10$.