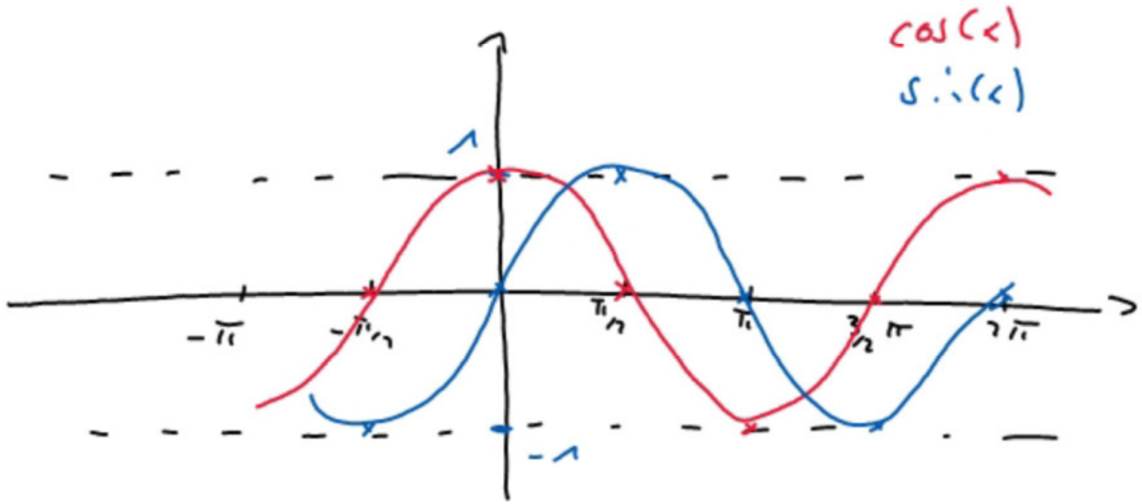
Vokabel	**Bedeutung**
Teilbarkeit	Basiert auf einer Relation mit den Tupeln $(a;b)$ und der Bedingung, dass a ein **ganzzahliges Vielfaches** von b ist. $$b = k \cdot a, k \in \mathbb{Z}$$
größter gemeinsamer Teiler (ggT)	beschreibt die größtmögliche Zahl durch die zwei oder mehr Zahlen teilbar sind $ggT(48;32) = 16$ - *kürzen* Gilt $ggT(a;b) = 1$ sind die Zahlen **teilerfremd**.
kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)	Hier sucht man ein Vielfaches zweier Zahlen, dass so klein als möglich sein muss. $kgV(48;32) = 96$ - *erweitern*
Primzahl	ist eine Zahl, die nur durch **1** und **sich selber** teilbar sind. Es gibt nur eine gerade Primzahl, die 2.
Primfaktorzerlegung	Eine Zahl wird als **Produkt** beschrieben, wobei jeder Faktor eine **Primzahl** darstellen muss. Man gelangt zu dem Produkt in dem man die Zahl immer wieder **dividiert** und dabei mit der **kleinsten** Primzahl startet, dann mit der **nächst größeren** fortfährt.
Euklidischer Algorithmus	nutzt man, um den ggT zweier Zahlen zu bestimmen. Er basiert auf der **Division mit Rest** $b = q \cdot a + r$ und dem Nach-Links-Schieben der Variablen *a* und *r*



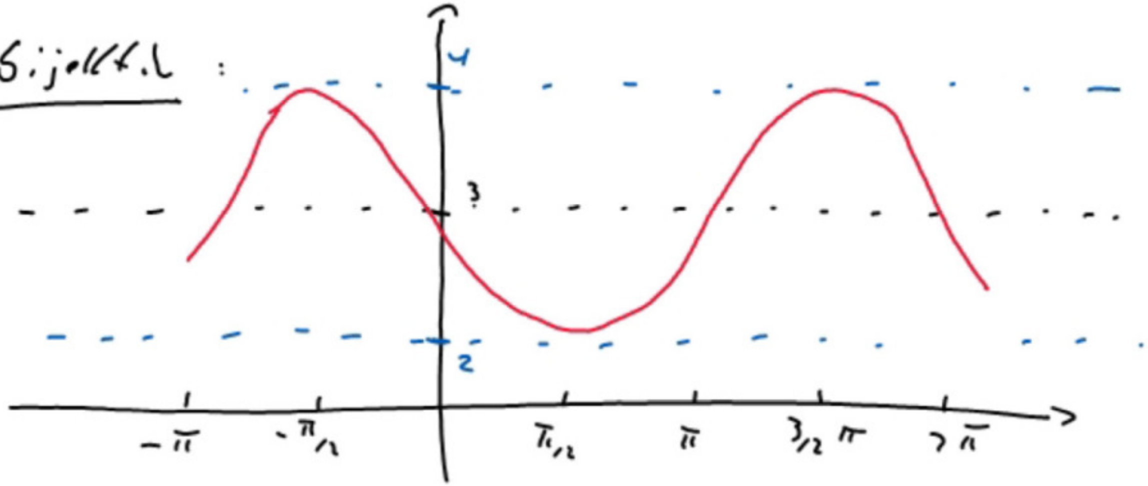
$f(x) = f(-x) \Rightarrow \cos(x) = \cos(-x)$

$f(x) = -f(-x) \Rightarrow \sin(x) = -\sin(-x) \quad | \cdot (-1)$

$-\sin(x) = \sin(-x)$

$\mathbb{R}\times\mathbb{R}$: $f(x) = -\sin(x) + 3$

<u>bijektiv</u> :



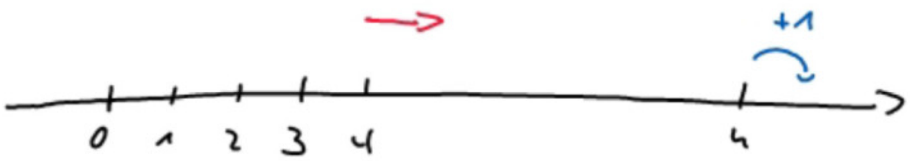
<u>surjektiv</u> : $\mathbb{W} = y \in [2;4]$

<u>injektiv</u> : $\mathbb{D} = x \in [\pi/2 ; \tfrac{3}{2}\pi]$

$$\underbrace{[\pi/2 ; \tfrac{3}{2}\pi] \times [2;4]}_{\text{bijektiv}}$$

Vollständige Induktion

$(n+1)! > 3^n \quad ; \quad n > 3$



1. erste Element prüfen

2. Ausdruck stimmt für alle n
   (Prämisse)

3. Ausdruck gilt für n+1

$$(n+1)! > 3^n \quad ; n > 3$$

1. $n = 4$ $\quad (4+1)! = 5! = 120 > 3^4 = 81$ ✓

2. ↳ Prämisse: ~~für~~ für alle $n > 3$ gilt $(n+1)! > 3^n$

muss gefunden werden

3. $n+1$: $\quad [(n+1)+1]! > 3^{n+1}$

$$(n+2)! > 3^{n+1}$$

$$(n+2)(n+1)! > 3^n \cdot 3^1$$

$$(n+2) \cdot 3^n > 3^n \cdot 3^1 \qquad | : 3^n <> 0$$

$$n+2 > 3 \qquad | -2$$

$n > 1$ ✓ , da $n > 3$

$$(n+2)\cdot(n+1)! > 3^{n+1} = \underline{\underline{3^n}} \cdot 3^1$$

$$(n+2)\cdot(n+1)! > 3\cdot(n+1)! \quad | :(n+1)! <> 0$$

$$n+2 > 3 \quad | -2$$

$$n > 1 \quad \checkmark$$

$$\left(\tfrac{3}{2}\right)^n \geq 1 + \tfrac{n}{2} \quad ; \; n \in \mathbb{N} = \{0; 1; 2; \ldots n\}$$

$n=0 \quad \left(\tfrac{3}{2}\right)^0 = 1 \geq 1 + \tfrac{0}{2} = 1 \quad 1 \geq 1 \quad \checkmark$

Prämisse: Es gilt für alle $n \in \mathbb{N}$:

$$\left(\tfrac{3}{2}\right)^n \geq 1 + \tfrac{n}{2}.$$

$n+1$: $\left(\frac{3}{2}\right)^{n+1} \geq 1 + \frac{n+1}{2}$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{n} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{1} \geq 1 + \frac{n+1}{2}$$

$$\left(1 + \frac{n}{2}\right) \cdot \frac{3}{2} \geq 1 + \frac{n+1}{2} \qquad | \cdot 2$$

$$\left(1 + \frac{n}{2}\right) \cdot 3 \geq 2 + (n+1)$$

$$3 + \frac{3}{2}n \geq 3 + n \qquad | -3 \quad ; \quad \cdot \frac{2}{3}$$

$$n \geq \frac{2}{3}n \qquad | : n \Leftrightarrow 0$$

$n = 0$ ↙ $\qquad$ ↘ $1 \geq \frac{2}{3}$ ✓

$0 \geq 0$ ✓