Montag, 17. März 2025 10:52

QUIZ

$$\frac{3}{5} + \frac{2}{3} = ?$$

A) $\frac{5}{8}$

B) $\frac{5}{15}$

C) $\boxed{\frac{19}{15}}$

D) $\frac{2}{5}$

Wie lautet die Lösung von der Gleichung

$$x^2 - x - 2 = 0$$

A) 0, 2

B) $\boxed{-1, 2}$

C) 2, +1

D) -1, 1

Bestimmen Sie x:

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

A) $x = \frac{3}{2}$

B) $x = -3$

C) $x = \frac{5}{2}$

D) $\boxed{x = -6}$

$$\log_2 (32^4) = ?$$

A) 9

$\boxed{\text{B)}\ 20}$

C) 32

D) $\frac{5}{4}$

$$2^x = 32^4$$
$$2^x = (2^5)^4$$
$$2^x = 2^{20}$$
$$\rightarrow x = 20$$

$f(x) = x^3 - 2x^2 + 7x + 1$

Die Ableitung $f'(1)$ ist

A) 0

$\boxed{\text{B)}\ 6}$

C) 5

D) 7

$$f'(x) = 3x^2 - 4x + 7$$
$$f'(1) = 3 - 4 + 7 = 6$$

$$\int_0^1 (3x^2 - 6x + 1)\,dx = \left[\cancel{3}\,\frac{x^3}{\cancel{3}} - \cancel{6}^{3} \cdot \frac{x^2}{\cancel{2}} + x\right]_0^1$$
$$= x^3 - 3x^2 + x \Big|_0^1$$
$$= 1 - 3 + 1 = -1$$

A) -2

B) -42

$\boxed{\text{C)}\ -1}$

D) 7

SCHREIBWEISE UND NOTATION

Richtig	1	W
Falsch	0	F

- Logisch "und" $\wedge$

$0 \wedge 0 = 0$	$F \wedge F = F$
$0 \wedge 1 = 0$	$F \wedge W = F$
$1 \wedge 0 = 0$	$W \wedge F = F$
$1 \wedge 1 = 1$	$W \wedge W = W$

- Logisch "oder" $\vee$

$0 \vee 0 = 0$	$F \vee F = F$
$0 \vee 1 = 1$	$F \vee W = W$
$1 \vee 0 = 1$	$W \vee F = W$
$1 \vee 1 = 1$	$W \vee W = W$

Aussage (p, q):

Die Sonne scheint

Eine Zahl ist durch 3 teilbar

$3 > 7$

Keine Aussage:

$1 + 2$

2 ist eine kleine Zahl

$0 \vee 1 = 1$ $\quad F \vee W = W$

$1 \vee 0 = 1$ $\quad W \vee F = W$

$1 \vee 1 = 1$ $\quad W \vee W = W$

- Negation $\neg$ $\quad \neg 0 = 1$, $\neg 1 = 0$

2 ist eine kleine Zahl

$\Rightarrow$ IMPLIKATION

wenn ... dann ...

$p \Rightarrow q$

p	q	p ⇒ q
W	W	W
W	F	F
F	W	W
F	F	W

$\Leftrightarrow$ ÄQUIVALENZ "genau dann wenn"

p	q	p ⇔ q
W	W	W
W	F	F
F	W	F
F	F	W

$\exists$: es existiert

$\forall$: für alle

$\in$: Element aus (einer Menge)

∞ : Unendlich

$\mathbb{N}$: Natürliche Zahlen

$\mathbb{Z}$: Die ganze Zahlen

$\mathbb{Q}$: Die rationale Zahlen

$\mathbb{R}$: Die reellen Zahlen

$\mathbb{C}$: komplexe Zahlen

Σ Summezeichen

$$\sum_{j=1}^{n} a_j = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_{n-1} + a_n$$

$\prod$ Produktzeichen

$$\prod_{j=1}^{n} a_j = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \ldots \; a_{n-1} \cdot a_n$$

$n!$ Fakultät

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot \ldots \cdot 2 \cdot 1 \qquad 0! = 1$$

$\binom{n}{k}$ Binomialkoeffizient $\qquad \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$

$\lim\limits_{x \to a}$ Grenzwert für den Fall, das sich x dem Wert a annähert

Ableitung $\quad f'(x) = \frac{df(x)}{dx} = \lim\limits_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

Integralen $\quad \int_a^b f(x)\,dx = \lim\limits_{n \to \infty} \sum_{j=1}^{n} f(\xi_j)\,\Delta x_j \quad \ldots$

GRIECHISCHE BUCHSTABEN

Groß	Klein	
	α	alpha
	β	Beta
	γ	gamma
Δ	δ	delta
	ε	epsilon
	ζ	Zeta
	η	eta
	ϑ	theta
	ι	iota
	κ	kappa
	λ	Lambda
	μ	My
	ν	Ny
	ξ	Xi
	o	Omicron
	π	Pi
	ρ	rho
Σ	σ	sigma
	τ	Tau
Υ	υ	Ypsilon
	φ	phi
	χ	chi
	ψ	Psi
Ω	ω	Omega

MENGEN

Definition: Eine Menge ist die Zusammenfassung von bestimmten unterscheidbaren Gegenstände unseres Denkens zu einem Ganzen, d.h. zu einem neuen Gegenstand.

$A = \{a, b, c\}$ ist eine Menge wo a, b, c die Elementen sind

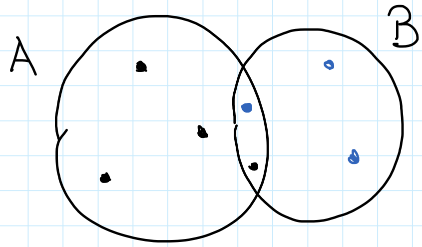
Die Ordnung spielt keine Rolle $\{b, a, c\} = \{a, b, c\}$

$a \in A$
$b \in A$
$c \in A$

$d \qquad \neg(d\in A) \iff d\notin A$

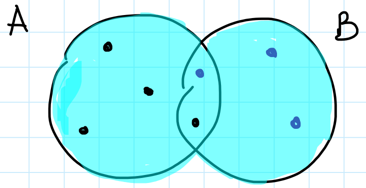
$A\subset B$ Teilmenge · Die Menge A ist eine Teilmenge der Menge B, wenn alle Elemente von A auch Elemente von B sind

$$A\subset B \iff \{\, a\in A \Rightarrow a\in B \,\}$$



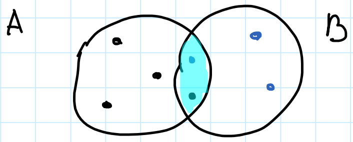
$A\cup B$ Die <u>Vereinigungsmenge</u> $A\cup B$ enthält alle Elementen von A und alle Elementen von B

$$x\in(A\cup B) \iff \{\, x\in A \vee x\in B \,\}$$



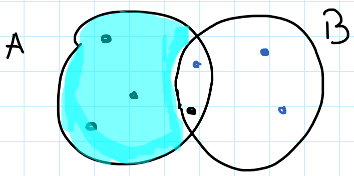
$A\cap B$ Die Schnittmenge $A\cap B$ enthält alle Elementen von A, die auch Elementen von B sind

$$x\in(A\cap B) \iff \{\, x\in A \wedge x\in B \,\}$$



$A\setminus B$ Die Differenzmenge $A\setminus B$ enthält alle Elemente von A, die nicht Elementen von B sind

$$x\in(A\setminus B) \iff \{\, x\in A \wedge x\notin B \,\}$$



Die leere Menge $\emptyset = \{\ \}$

<u>Kartesische Produkt</u> $A_1\times A_2 = \{\, (x_1,x_2) \overset{\text{wobei}}{\mid} x_1\in A_1 \wedge x_2\in A_2 \,\}$

$(x_1,x_2)\neq(x_2,x_1)$ Die Ordnung spielt eine Rolle

GRUPPEN

Definition: Eine Menge G, versehen mit einer binären Operation $*$, heißt <u>Gruppe</u> wenn

GRUPPEN

Definition. Eine Menge G, versehen mit einer binären Operation $*$, heißt Gruppe wenn

- $*$ ist assoziative, d.h. $(a*b)*c = a*(b*c)$
- hat ein neutrales Element e $\quad a*e = e*a = a$
- zu jedem Element $a \in G$, ein inverses Element a^{-1} existiert mit $a*a^{-1} = a^{-1}*a = e$.

Wenn die Operation $*$ kommutativ ist, spricht man von einer Abel'schem Gruppe

$a*b = b*a$