

TÄGLICHE ÜBUNGEN

KOMBINATORIK

Die sogenannten „Täglichen Übungen“ sollten grundlegender Bestandteil des Mathematikunterrichts sein.

Die ersten vier Aufgaben sind elementar und einfach gehalten.

Die Aufgaben 5 bis 8 können als vertiefend und die beiden letzten Aufgaben als schwer betrachtet werden.

Alle 10 Aufgaben innerhalb einer Übung lösen zu lassen, dürfte für die meisten Schüler eine Überforderung sein.

Anzustreben ist, dass alle Schüler die Aufgaben 5 bis 8 bearbeiten.

Die Verwendung von Hilfsmitteln muss situativ entschieden werden.

Grundsätzlich sind alle Aufgaben nur durch Kopfrechnen lösbar.

Auf der Seite 2 sind die Lösungen angegeben.

Diese Materialien dürfen beliebig, außer zu kommerziellen Zwecken, verwendet, auch verändert und weitergegeben werden.

Ralf Benzmann

2024

Inhaltsverzeichnis

1. Fakultäten berechnen	3
2. Gleichungen mit Fakultäten lösen	5
3. Binomialkoeffizienten berechnen (1)	7
4. Binomialkoeffizienten berechnen (2)	9
5. Variationen berechnen	11
6. Kombinationen berechnen	13

Name: _____ Datum: _____

1. FAKULTÄTEN BERECHNEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	$3!$	
2.	$5!$	
3.	$4! - 2!$	
4.	$5! + 6!$	
5.	$2 \cdot 3!$	
6.	$(2 \cdot 4)!$	
7.	$\frac{5!}{6!} \cdot 0!$	
8.	$\frac{3!}{4! + 0!}$	
9.	$\frac{(n-4)!}{(n-3)!}$	
10.	$\frac{n! \cdot (n+1)!}{n^2 + n}$	

LÖSUNGEN

1.	6
2.	120
3.	22
4.	840
5.	12
6.	40320
7.	$\frac{1}{6}$
8.	$\frac{6}{25}$
9.	$\frac{1}{n-3}$
10.	$n! \cdot (n-1)!$

Name: _____ Datum: _____

2. GLEICHUNGEN MIT FAKULTÄTEN LÖSEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	$x! = 2$	
2.	$x! = 1$	
3.	$(x + 2)! = 24$	
4.	$(x - 1)! = 6$	
5.	$x \cdot (x + 1)! = 72$	
6.	$x! = 4x!$	
7.	$(x + 1) \cdot x! = x!$	
8.	$x! = x \cdot (x - 1)!$	
9.	$8(x - 1)! = 2x!$	
10.	$3(x - 1)! = 9x!$	

LÖSUNGEN

1.	2
2.	0; 1
3.	2
4.	4
5.	3
6.	nicht lösbar
7.	0
8.	$x \in \mathbb{N}$
9.	4
10.	nicht lösbar

Name: _____ Datum: _____

3. BINOMIALKOEFFIZIENTEN BERECHNEN (1)

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	$\binom{4}{1}$	
2.	$\binom{5}{0}$	
3.	$\binom{4}{2}$	
4.	$\binom{5}{4}$	
5.	$\binom{5}{5}$	
6.	$\binom{10}{2}$	
7.	$\binom{20}{3}$	
8.	$\binom{a}{a-1}$	
9.	$\binom{2a+1}{2}$	
10.	$\binom{4a}{4a-2}$	

LÖSUNGEN

1.	4
2.	1
3.	6
4.	5
5.	45
6.	1
7.	1140
8.	a
9.	$a \cdot (2a + 1)$
10.	$2a \cdot (4a - 1)$

Name: _____ Datum: _____

4. BINOMIALKOEFFIZIENTEN BERECHNEN (2)

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	$\binom{3}{1} + \binom{3}{0}$	
2.	$\binom{5}{2} + \binom{5}{3}$	
3.	$\binom{6}{4} + \binom{6}{5}$	
4.	$\binom{6}{2} + \binom{6}{3}$	
5.	$\binom{50}{48} + \binom{50}{49}$	
6.	$\binom{100}{98} + \binom{100}{99}$	
7.	$\binom{a}{b} + \binom{a}{a-b}$	
8.	$\binom{a}{7} + \binom{a}{8}$	
9.	$\binom{10}{a-1} + \binom{10}{a}$	
10.	$\binom{a}{a-2} + \binom{a}{a-1}$	

LÖSUNGEN

1.	4
2.	10
3.	21
4.	35
5.	1275
6.	5050
7.	$2 \binom{a}{b}$
8.	$\binom{a+1}{8}$
9.	$\binom{11}{a}$
10.	$\frac{1}{2}a \cdot (a+1)$

Name: _____ Datum: _____

5. VARIATIONEN BERECHNEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	V_5^2	
2.	V_7^3	
3.	V_6^5	
4.	V_7^5	
5.	${}^wV_{10}^4$	
6.	${}^wV_5^4$	
7.	V_p^{p-1}	
8.	${}^wV_p^{p-1}$	
9.	$\frac{V_p^{p-1}}{V_{p-1}^{p-2}}$	
10.	$\frac{V_{p-2}^{p-3}}{V_{p-1}^{p-2}}$	

LÖSUNGEN

1.	20
2.	210
3.	720
4.	2520
5.	10000
6.	625
7.	$p!$
8.	p^{p-1}
9.	p
10.	$\frac{1}{p-1}$

Name: _____ Datum: _____

6. KOMBINATIONEN BERECHNEN

Nr.	gegeben	Ergebnis
1.	C_5^2	
2.	C_8^4	
3.	C_2^2	
4.	C_{25}^2	
5.	${}^wC_6^2$	
6.	${}^wC_6^8$	
7.	C_p^{p-1}	
8.	C_{k+2}^2	
9.	$\frac{C_p^{p-1}}{C_{p-1}^{p-2}}$	
10.	$\frac{C_{p-2}^{p-3}}{C_{p-1}^{p-2}}$	

LÖSUNGEN

1.	10
2.	70
3.	1
4.	300
5.	21
6.	1287
7.	p
8.	$\frac{1}{2}(k+1)(k+2)$
9.	$\frac{p}{p-1}$
10.	$\frac{p-2}{p-1}$