

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Summen
keine	Grundlagen	Nummer: 43 0 2004010001	Kl: 14G
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: keine	W

Aufgabe 1.1.1: Berechnen Sie $\sum_{i=3}^8 2i + 5$ **Parameter:** $x_1 =$ Untere Grenze der Summe $x_2 =$ Obere Grenze der Summe $x_3 =$ Faktor in der Summe $x_4 =$ Minuend in der SummeDamit lautet die Summenformel: $\sum_{i=x_1}^{x_2} x_3 i + x_4$.In dieser Aufgabe sind $x_1 = 3$ $x_2 = 8$ $x_3 = 2$ $x_4 = 5$.**Erklärung:**Sei $n \in \mathbf{N}$, und seien $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbf{R}$, dann heißt $a_1 + a_2 + \dots + a_n := \sum_{i=1}^n a_i$ endliche Summe. Beispiel:

$$\sum_{i=6}^{10} i - 3 = (6 - 3) + (7 - 3) + (8 - 3) + (9 - 3) + (10 - 3) = 25$$

Rechnung:

$$(2 \cdot 3 + 5) + (2 \cdot 4 + 5) + (2 \cdot 5 + 5) + (2 \cdot 6 + 5) + (2 \cdot 7 + 5) + (2 \cdot 8 + 5) \\ = 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 = 96$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	32	<input type="checkbox"/> 2	3	<input checked="" type="checkbox"/> 9	96	<input type="checkbox"/> 4	11
<input type="checkbox"/> 5	85	<input type="checkbox"/> 6	119	<input type="checkbox"/> 7	5	<input type="checkbox"/> 8	30421755
<input type="checkbox"/> 9	8	<input type="checkbox"/> 10	144	<input type="checkbox"/> 11	21	<input type="checkbox"/> 12	162

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	32	DF: erster und letzter Summand addiert
<input type="checkbox"/> 2	3	DF: untere Grenze
<input checked="" type="checkbox"/> 9	96	richtig
<input type="checkbox"/> 4	11	DF: untere + obere Grenze
<input type="checkbox"/> 5	85	DF: letzter Summand weggelassen
<input type="checkbox"/> 6	119	DF: ein Summand zuviel
<input type="checkbox"/> 7	5	DF: Anzahl der Summanden
<input type="checkbox"/> 8	30421755	DF: als Produkt gerechnet
<input type="checkbox"/> 9	8	DF: obere Grenze
<input type="checkbox"/> 10	144	DF: zwei Summanden zuviel
<input type="checkbox"/> 11	21	DF: letzter Summand angegeben
<input type="checkbox"/> 12	162	GL: geratene Lösung

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Binomialkoeffizient
Keine	Grundlagen	Nummer: 47 0 2004010005	Kl: 14G
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: keine	W

Aufgabe 1.1.2: Bestimmen Sie $\binom{n+6}{3}$.**Parameter:** $x_1 > 3$ Zahl, die zu n addiert wird

Der Binomialkoeffizient lautet also: $\binom{n+x_1}{3}$

In dieser Aufgabe ist $x_1 = 6$.

Erklärung:

Binomialkoeffizienten sind folgendermaßen definiert: $\binom{n}{k} := \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Rechnung:

Nach Definition der Binomialkoeffizienten ist also

$$\binom{n+6}{3} = \frac{(n+6) \cdot (n+6-1) \cdot (n+6-2)}{6} = \frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$$

Angebote Lösung:

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{i=1}^6 (n+i)$ | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8)}{6}$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ | <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8)}{6}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{(n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4) \cdot (n-3)}{6}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4) \cdot (n+3)}{6}$ | <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{n+6}{3}$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{i=1}^6 (n-i)$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{n+6}{6}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $(n+6)^3$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{i=1}^6 (n+i)$ | DF: Lösung geraten |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8)}{6}$ | DF: addiert statt subtrahiert |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8)}{6}$ | DF: subtrahiert statt addiert |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{(n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4) \cdot (n-3)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4) \cdot (n+3)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{n+6}{3}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{i=1}^6 (n-i)$ | DF: Lösung geraten |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{n+6}{6}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| <input type="checkbox"/> 12 | $(n+6)^3$ | DF: als Potenz interpretiert |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
 Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 51 0 2004010007 Kl: 14G
 Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.3: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=2}^5 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 9 hin summiert wird.

Parameter:

x_1 = untere Grenze der Summe
 x_2 = obere Grenze der Summe
 x_3 = wohin der Index verschoben werden soll

Die Summe lautet also: $\sum_{i=x_1}^{x_2} a_i \cdot x^i$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2$ $x_2 = 5$.

Erklärung:

Sei $\sum_{i=0}^n a_i$ eine endliche Summe, dann kann der Summationsindex (um eine ganze Zahl l) verschoben werden, das heißt, wir substituieren $i := k - l$. Der neue Summationsindex heißt jetzt k .

$$\sum_{i=0}^{i=n} a_i = \sum_{k-l=0}^{k-l=n} a_{k-l} = \sum_{k=l}^{n+l} a_{k-l}$$

Rechnung:

$9 - 5 = 4$ also ist $i = j - 4$.

$$\sum_{i=2}^5 a_i \cdot x^i = \sum_{(j-4)=2}^{(j-4)=5} a_{(j-4)} \cdot x^{(j-4)} = \sum_{j=6}^{j=9} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$$

Angeborene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-14} \cdot x^{j-14}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-14}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=5}^{j=9} a_j \cdot x^j$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-14} \cdot x^{j-14}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-14}$ | DF: falsch verschoben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=5}^{j=9} a_j \cdot x^j$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$ | DF: falsch verschoben |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 63 0 2004010006 Kl: 14G
Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.4: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=1}^5 \frac{x^i}{i!}$ den Index so, dass von -1 ab summiert wird.

Parameter:

x_1 = untere Grenze der Summe
 x_2 = obere Grenze der Summe
 x_3 = wohin der Index verschoben werden soll

Die Summe lautet: $\sum_{i=x_1}^{x_2} \frac{x^i}{i!}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 1$ $x_2 = 5$ $x_3 = -1$.

Erklärung:

Sei $\sum_{i=0}^n a_i$ eine endliche Summe, dann kann der Summationsindex (um eine ganze Zahl l) verschoben werden, das heißt, wir substituieren $i := k - l$. Der neue Summationsindex heißt jetzt k .

$$\sum_{i=0}^{i=n} a_i = \sum_{k-l=0}^{k-l=n} a_{k-l} = \sum_{k=l}^{n+l} a_{k-l}$$

Rechnung:

$1 - (-1) = 2$, also ist $i = j + 2$.

$$\sum_{i=1}^5 \frac{x^i}{i!} = \sum_{j+(2)=1}^{j+(2)=5} \frac{x^{j+(2)}}{(j+(2))!} = \sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$$

Angeborene Lösungen:

<input checked="" type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+1}}{(j+1)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-1}}{(j-1)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^j}{j!}$

Fehlerinterpretation:

<input checked="" type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	richtig
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+1}}{(j+1)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-1}}{(j-1)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
<input type="checkbox"/> $\sum_{j=-1}^5 \frac{x^j}{j!}$	DF: Aufgabentext abgeschrieben

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
 Summenformel Grundlagen Nummer: 65 0 2004010002 Kl: 14G
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.5: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 2i + 7$

Parameter:

$x_1 =$ Faktor vor dem i
 $x_2 =$ Summand $x_n > 1$

Damit lautet die Summenformel: $\sum_{i=1}^n x_1 i + x_2$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 2$ $x_2 = 7$.

Erklärung:

Sei $n \in \mathbb{N}$, und seien $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{R}$, dann heißt $a_1 + a_2 + \dots + a_n := \sum_{i=1}^n a_i$ endliche Summe.

Rechnung:

$\sum_{i=1}^n i = \frac{n^2+n}{2}$ und $\sum_{i=1}^n 1 = n$. Mit dem Distributivgesetz gilt: $\sum_{i=1}^n 2i + 7 = 2 \cdot \frac{n^2+n}{2} + 7 \cdot n = \frac{2}{2} \cdot n^2 + (\frac{2}{2}) + 7 \cdot n = 1 \cdot n^2 + 8 \cdot n$.

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> $2 \cdot n^2 + 17 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $2 \cdot n^3 + 9 \cdot n^2 + 8 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $0 \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2 + 5 \cdot n$
<input type="checkbox"/> $2 \cdot n^2 + 14 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{2} \cdot n^3 + \frac{15}{2} \cdot n^2$
<input type="checkbox"/> $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 16 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $4 \cdot n + 14$	<input type="checkbox"/> $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2$
<input checked="" type="checkbox"/> $1 \cdot n^2 + 8 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$	<input type="checkbox"/> $3 \cdot n + 8$

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$2 \cdot n^2 + 17 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 2	$2 \cdot n^3 + 9 \cdot n^2 + 8 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 3	$0 \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2 + 5 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 4	$2 \cdot n^2 + 14 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 5	$\frac{1}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 6	$\frac{1}{2} \cdot n^3 + \frac{15}{2} \cdot n^2$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 7	$\frac{3}{2} \cdot n^2 + 16 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 8	$4 \cdot n + 14$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 9	$\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2$	DF: Lösung geraten
<input checked="" type="checkbox"/> 10	$1 \cdot n^2 + 8 \cdot n$	richtig
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{3}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 12	$3 \cdot n + 8$	DF: Lösung geraten

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
 geometrische Grundlagen Nummer: 106 0 2004010003 Kl: 14G
 Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.6: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^5 x^{10 \cdot i}$ für $x \in (-1, 1)$.

Parameter:

x_1 = obere Grenze der Summe

x_2 = Faktor im Exponent $x_n > 0$

Die Summe lautet also: $\sum_{i=0}^{x_1} x^{x_2 \cdot i}$

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 5$ $x_2 = 10$.

Erklärung:

Sei $n \in \mathbf{N}$, und seien $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbf{R}$, dann heißt $a_1 + a_2 + \dots + a_n := \sum_{i=1}^n a_i$ endliche Summe.
 a_5 ist hier gleich $x^{10 \cdot 5}$.

Wenden Sie die Formel für die geometrische Summe an.

$$\sum_{i=0}^n x^n = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$$

Bedenken Sie $x^{an} = (x^a)^n$ und substituieren Sie $y = x^a$.

Rechnung:

Nach der Formel der geometrischen Summe gilt: $\sum_{i=0}^5 q^i = \frac{1 - q^6}{1 - q}$. Wir substituieren $q = x^{10}$. Damit erhalten wir: $\sum_{i=0}^5 x^{10 \cdot i} = \sum_{i=0}^5 (x^{10})^i = \frac{1 - (x^{10})^6}{1 - x^{10}} = \frac{1 - x^{60}}{1 - x^{10}}$.

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$\frac{1-x^{55}}{1-x} + 1$	<input type="checkbox"/> 2	$(\frac{1-x^6}{1-x^{10}})^{10} + 1$	<input type="checkbox"/> 3	$\frac{1-x^{55}}{1-x^{10}}$	<input type="checkbox"/> 4	$\frac{1-x^{16}}{1-x} + 1$
<input type="checkbox"/> 5	$(\frac{1-x^{11}}{1-x})^5$	<input type="checkbox"/> 6	$1 + x^{50}$	<input type="checkbox"/> 7	$x^5 + 1$	<input checked="" type="checkbox"/> 8	$\frac{1-x^{60}}{1-x^{10}}$
<input type="checkbox"/> 9	x^{50}	<input type="checkbox"/> 10	$(\frac{1-x^6}{1-x})^{10}$	<input type="checkbox"/> 11	$x^{10} + 1$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{1-x^{16}}{1-x^{10}}$

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{1-x^{55}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 2 | $(\frac{1-x^6}{1-x^{10}})^{10} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\frac{1-x^{55}}{1-x^{10}}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\frac{1-x^{16}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(\frac{1-x^{11}}{1-x})^5$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 6 | $1 + x^{50}$ | DF: erster und letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 7 | $x^5 + 1$ | DF: letzter Summand angegeben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 8 | $\frac{1-x^{60}}{1-x^{10}}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 9 | x^{50} | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(\frac{1-x^6}{1-x})^{10}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 11 | $x^{10} + 1$ | DF: letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{1-x^{16}}{1-x^{10}}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
geometrische Grundlagen Nummer: 109 0 2004010004 Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.7: Berechnen Sie $\sum_{i=2}^5 (x^i + i)$ für $x \in (-1, 1)$.

Parameter:

$x_1 =$ obere Grenze der Summe $x_1 > 2$

Die Summe lautet also : $\sum_{i=2}^{x_1} (x^i + i)$

In dieser Aufgabe ist $x_1 = 5$.

Erklärung:

Teilen Sie die Summe auf: $\sum (a_i + b_i) = \sum a_i + \sum b_i$ (Assoziativ und Kommutativgesetz).
Wenden Sie jetzt die Formel für die geometrische Summe an.

$$\sum_{i=0}^n x^n = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x}$$

Wird nicht ab 0 summiert, so müssen die ersten Summenglieder beim Ergebnis abgezogen werden:

$$\sum_{i=3}^n x^i = \frac{1 - x^{n+1}}{1 - x} - 1 - x - x^2$$

Rechnung:

$$\sum_{i=2}^5 (x^i + i) = \sum_{i=2}^5 x^i + \sum_{i=2}^5 i.$$

Nach der Formel der geometrischen Summe gilt:

$$\sum_{i=0}^5 x^i = \frac{1 - x^6}{1 - x}. \quad \text{Damit ist} \quad \sum_{i=2}^5 x^i = \frac{1 - x^6}{1 - x} - 1 - x.$$

$$\text{Nach der Formel} \quad \sum_{i=0}^n i = \frac{n^2 + n}{2} \quad \text{gilt:} \quad \sum_{i=2}^5 i = \frac{5^2 + 5}{2} - 1 = 14.$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $16 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $14 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 4 | $(x + 6)^6$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $14 + \frac{1-x^4}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $12 + \frac{1-x^6}{1-x}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 7 | $14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $x^6 + 6$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $16 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x^5 + 5$ | <input type="checkbox"/> 11 | $x^1 + 1$ | <input type="checkbox"/> 12 | $14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$ |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$16 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$	RF: addiert statt subtrahiert
<input type="checkbox"/> 2	$14 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 3	$12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$	RF: addiert statt subtrahiert
<input type="checkbox"/> 4	$(x + 6)^6$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 5	$14 + \frac{1-x^4}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 6	$12 + \frac{1-x^6}{1-x}$	RF: ab 3 summiert
<input checked="" type="checkbox"/> 7	$14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$	richtig
<input type="checkbox"/> 8	$x^6 + 6$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 9	$16 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 10	$x^5 + 5$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 11	$x^1 + 1$	DF: mit i nicht verstanden
<input type="checkbox"/> 12	$14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de).

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.vorkurs.de.vu>