

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
 Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 28 0 2004010006 Kl: 14G
 Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.1: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=2}^5 \frac{x^i}{i!}$ 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 $x_1 = 2$ $x_2 = 5$ $x_3 = -1$.

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 .

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

Rechnung:

$2 - (-1) = 3$, also ist $i = j + 3$.

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

Angeborene Lösungen:

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

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

3 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^j}{j!}$

4 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$

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

6 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+5}}{(j+5)!}$

7 $\sum_{j=-1}^{-4} \frac{x^{j-3}}{(j+3)!}$

8 $\sum_{j=-1}^{-4} \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$

9 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$

10 $\sum_{j=-1}^2 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$

11 $\sum_{j=2}^{-4} \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$

12 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$

Fehlerinterpretation:

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

DF: falsch verschoben

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

DF: falsch verschoben

3 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^j}{j!}$

DF: Aufgabentext abgeschrieben

4 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$

DF: alte Grenzen beibehalten

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

DF: alte Grenzen beibehalten

6 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+5}}{(j+5)!}$

DF: alte Grenzen beibehalten

7 $\sum_{j=-1}^{-4} \frac{x^{j-3}}{(j+3)!}$

DF: falsch verschoben

8 $\sum_{j=-1}^{-4} \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$

DF: falsch verschoben

9 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$

DF: alte Grenzen beibehalten

10 $\sum_{j=-1}^2 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$

richtig

11 $\sum_{j=2}^{-4} \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$

DF: falsch verschoben

12 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$

DF: alte Grenzen beibehalten

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Binomialkoeffizient
 Keine Grundlagen Nummer: 31 0 2004010005 Kl: 14G
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.2: Bestimmen Sie $\binom{n+7}{3}$.

Parameter:

$x_1 > 3$ Zahl, die zu n addiert wird

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

In dieser Aufgabe ist $x_1 = 7$.

Erklärung:

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

Rechnung:

Nach Definition der Binomialkoeffizienten ist also

$$\binom{n+7}{3} = \frac{(n+7) \cdot (n+7-1) \cdot (n+7-2)}{6} = \frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5)}{6}.$$

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{n+7}{3}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{i=1}^7 (n-i)$ | DF: Lösung geraten |
| <input type="checkbox"/> 4 | $(n+7)^3$ | DF: als Potenz interpretiert |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ | DF: addiert statt subtrahiert |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5)}{6}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{(n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9) \cdot (n-10)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{i=1}^7 (n+i)$ | DF: Lösung geraten |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9) \cdot (n+10)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5)}{6}$ | DF: subtrahiert statt addiert |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{n+7}{6}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
 Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 68 0 2004010007 Kl: 14G
 Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.3: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=4}^7 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 10 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 $x_1 = 4$ $x_2 = 7$.

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:

$10 - 7 = 3$ also ist $i = j - 3$.

$$\sum_{i=4}^7 a_i \cdot x^i = \sum_{(j-3)=4}^{(j-3)=7} a_{(j-3)} \cdot x^{(j-3)} = \sum_{j=7}^{j=10} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=4}^{j=7} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=7}^{j=4} a_{j-3} \cdot x^{j-17}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+3} \cdot x^{j+3}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=4}^{j=7} a_{j-17} \cdot x^{j-17}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_j \cdot x^j$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=7}^{j=4} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=4}^{j=7} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=7}^{j=4} a_{j-3} \cdot x^{j-17}$ | DF: falsch verschoben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+3} \cdot x^{j+3}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=4}^{j=7} a_{j-17} \cdot x^{j-17}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=7}^{j=10} a_j \cdot x^j$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=7}^{j=4} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j-3} \cdot x^{j-3}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=1}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ | DF: falsch verschoben |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
 geometrische Grundlagen Nummer: 69 0 2004010004 Kl: 14G
 Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.4: 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:

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

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

Angeborene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x^6 + 6$ | <input type="checkbox"/> 2 | $14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $14 + \frac{1-x^4}{1-x}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $12 + \frac{1-x^6}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $16 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $12 + \frac{1-x^5}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $15 + \frac{1-x^6}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $15 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $(x+6)^6$ | <input type="checkbox"/> 11 | $(x+5)^5$ | <input type="checkbox"/> 12 | $12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x^6 + 6$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 2 | $14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 3 | $14 + \frac{1-x^4}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | $12 + \frac{1-x^6}{1-x}$ | RF: ab 3 summiert |
| <input type="checkbox"/> 6 | $16 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | RF: addiert statt subtrahiert |
| <input type="checkbox"/> 7 | $12 + \frac{1-x^5}{1-x}$ | RF: ab 0 summiert |
| <input type="checkbox"/> 8 | $15 + \frac{1-x^6}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 9 | $15 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 10 | $(x+6)^6$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 11 | $(x+5)^5$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 12 | $12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$ | RF: addiert statt subtrahiert |

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.2	Summen
geometrische	Grundlagen	Nummer: 73 0 2004010003	Kl: 14G
Grad: 50	Zeit: 20	Quelle: keine	W

Aufgabe 1.1.5: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^4 x^{8-i}$ 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 $x_1 = 4$ $x_2 = 8$.

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.
 a_5 ist hier gleich x^{8-5} .

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: $\sum_{i=0}^4 q^i = \frac{1-q^5}{1-q}$. Wir substituieren $q = x^8$. Damit erhalten wir:
 $\sum_{i=0}^4 x^{8 \cdot i} = \sum_{i=0}^4 (x^8)^i = \frac{1-(x^8)^5}{1-x^8} = \frac{1-x^{40}}{1-x^8}$.

Angebote Lösung:

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1-x^{40}}{1-x^8} + 1$ | <input checked="" type="checkbox"/> 2 $\frac{1-x^{40}}{1-x^8}$ | <input type="checkbox"/> 3 x^4 | <input type="checkbox"/> 4 $x^8 + 1$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{1-x^{13}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 6 $1 + x^{32}$ | <input type="checkbox"/> 7 $x^{32} + 1$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{1-x^{13}}{1-x^8}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $(\frac{1-x^9}{1-x^8})^4 + 1$ | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{1-x^{36}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 11 x^8 | <input type="checkbox"/> 12 $(\frac{1-x^5}{1-x^8})^8 + 1$ |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1-x^{40}}{1-x^8} + 1$ | DF: erster Summand zu tzlich angegeben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 $\frac{1-x^{40}}{1-x^8}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 3 x^4 | DF: letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 4 $x^8 + 1$ | DF: letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{1-x^{13}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 6 $1 + x^{32}$ | DF: erster und letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 7 $x^{32} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 8 $\frac{1-x^{13}}{1-x^8}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 9 $(\frac{1-x^9}{1-x^8})^4 + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 10 $\frac{1-x^{36}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 11 x^8 | DF: letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 12 $(\frac{1-x^5}{1-x^8})^8 + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
keine Grundlagen Nummer: 93 0 2004010001 Kl: 14G
Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.6: Berechnen Sie $\sum_{i=4}^9 3i + 3$

Parameter:

- $x_1 =$ Untere Grenze der Summe
- $x_2 =$ Obere Grenze der Summe
- $x_3 =$ Faktor in der Summe
- $x_4 =$ Minuend in der Summe

Damit lautet die Summenformel: $\sum_{i=x_1}^{x_2} x_3 i + x_4$.

In dieser Aufgabe sind $x_1 = 4$ $x_2 = 9$ $x_3 = 3$ $x_4 = 3$.

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. Beispiel:

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

Rechnung:

$$(3 \cdot 4 + 3) + (3 \cdot 5 + 3) + (3 \cdot 6 + 3) + (3 \cdot 7 + 3) + (3 \cdot 8 + 3) + (3 \cdot 9 + 3) = 15 + 18 + 21 + 24 + 27 + 30 = 135$$

Angebote Lösung:

<input type="checkbox"/> 1	4	<input type="checkbox"/> 2	45	<input type="checkbox"/> 3	13	<input checked="" type="checkbox"/> 4	135
<input type="checkbox"/> 5	204	<input type="checkbox"/> 6	5	<input type="checkbox"/> 7	15	<input type="checkbox"/> 8	30
<input type="checkbox"/> 9	9	<input type="checkbox"/> 10	120	<input type="checkbox"/> 11	168	<input type="checkbox"/> 12	162

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	4	DF: untere Grenze	
<input type="checkbox"/> 2	45	DF: erster und letzter Summand addiert	
<input type="checkbox"/> 3	13	DF: untere + obere Grenze	
<input checked="" type="checkbox"/> 4	135	richtig	
<input type="checkbox"/> 5	204	DF: zwei Summanden zuviel	
<input type="checkbox"/> 6	5	DF: Anzahl der Summanden	
<input type="checkbox"/> 7	15	DF: erster Summand angegeben	
<input type="checkbox"/> 8	30	DF: letzter Summand angegeben	
<input type="checkbox"/> 9	9	DF: obere Grenze	
<input type="checkbox"/> 10	120	DF: letzter Summand weggelassen	
<input type="checkbox"/> 11	168	DF: ein Summand zuviel	
<input type="checkbox"/> 12	162	GL:	geratene Lösung

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
 Summenformel Grundlagen Nummer: 102 0 2004010002 Kl: 14G
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.7: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 4i + 8$

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 $x_1 = 4$ $x_2 = 8$.

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: $\sum_{i=1}^n 4i + 8 = 4 \cdot \frac{n^2+n}{2} + 8 \cdot n = \frac{4}{2} \cdot n^2 + (\frac{4}{2}) + 8 \cdot n = 2 \cdot n^2 + 10 \cdot n$.

Angeborene Lösungen:

<input type="checkbox"/> 1	$8 \cdot n + 16$	<input type="checkbox"/> 2	$\frac{5}{2} \cdot n^2 + 19 \cdot n$	<input type="checkbox"/> 3	$5 \cdot n + 9$
<input type="checkbox"/> 4	$3 \cdot n^2 + 19 \cdot n$	<input type="checkbox"/> 5	$1 \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2 + \frac{13}{2} \cdot n$	<input type="checkbox"/> 6	$3 \cdot n^3 + 11 \cdot n^2 + 10 \cdot n$
<input type="checkbox"/> 7	$4 \cdot n + 8$	<input type="checkbox"/> 8	$\frac{5}{2} \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2$	<input checked="" type="checkbox"/> 9	$2 \cdot n^2 + 10 \cdot n$
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{3}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$	<input type="checkbox"/> 11	$\frac{5}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$	<input type="checkbox"/> 12	$\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/> 1	$8 \cdot n + 16$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 2	$\frac{5}{2} \cdot n^2 + 19 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 3	$5 \cdot n + 9$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 4	$3 \cdot n^2 + 19 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 5	$1 \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2 + \frac{13}{2} \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 6	$3 \cdot n^3 + 11 \cdot n^2 + 10 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 7	$4 \cdot n + 8$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 8	$\frac{5}{2} \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2$	DF: Lösung geraten
<input checked="" type="checkbox"/> 9	$2 \cdot n^2 + 10 \cdot n$	richtig
<input type="checkbox"/> 10	$\frac{3}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 11	$\frac{5}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$	DF: Lösung geraten
<input type="checkbox"/> 12	$\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$	DF: Lösung geraten

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>