

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.2	Summen
Summenformel	Grundlagen	Nummer: 12 0 2004010002	Kl: 14G
Grad: 10	Zeit: 20	Quelle: keine	W

Aufgabe 1.1.1: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 2i + 4$

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 $x_1 = 2$ $x_2 = 4$.

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: $\sum_{i=1}^n 2i + 4 = 2 \cdot \frac{n^2+n}{2} + 4 \cdot n = \frac{2}{2} \cdot n^2 + (\frac{2}{2}) + 4 \cdot n = 1 \cdot n^2 + 5 \cdot n$.

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

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

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Summen
Indexverschiebung	Grundlagen	Nummer: 24 0 2004010006	Kl: 14G
Grad: 20	Zeit: 20	Quelle: keine	W

Aufgabe 1.1.2: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=2}^6 \frac{x^i}{i!}$ 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 $x_1 = 2$ $x_2 = 6$ $x_3 = -1$.

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:

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

$$\sum_{i=2}^6 \frac{x^i}{i!} = \sum_{j+(3)=2}^{j+(3)=6} \frac{x^{j+(3)}}{(j+(3))!} = \sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$$

Angeborene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$ | DF: alte Grenzen beibehalten |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+3}}{(j-3)!}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j-3}}{(j-3)!}$ | DF: alte Grenzen beibehalten |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | DF: alte Grenzen beibehalten |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j+6}}{(j+6)!}$ | DF: alte Grenzen beibehalten |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+3}}{(j-3)!}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j-6}}{(j-6)!}$ | DF: alte Grenzen beibehalten |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-3}}{(j+3)!}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=2}^6 \frac{x^j}{j!}$ | DF: Aufgabentext abgeschrieben |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j-3}}{(j+3)!}$ | DF: falsch verschoben |
| <input checked="" type="checkbox"/> X | $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$ | richtig |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
 Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 37 0 2004010007 Kl: 14G
 Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.3: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=4}^8 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 15 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 $x_1 = 4$ $x_2 = 8$.

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:

$15 - 8 = 7$ also ist $i = j - 7$.
 $\sum_{i=4}^8 a_i \cdot x^i = \sum_{(j-7)=4}^{(j-7)=8} a_{(j-7)} \cdot x^{(j-7)} = \sum_{j=11}^{j=15} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$

Angeborene Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j+15} \cdot x^{j+15}$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_j \cdot x^j$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j+7} \cdot x^{j+7}$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=8}^{j=4} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=4}^{j=8} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=8}^{j=15} a_j \cdot x^j$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j-15} \cdot x^{j-15}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=4}^{j=8} a_{j-23} \cdot x^{j-23}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j+7} \cdot x^{j+7}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=8}^{j=4} a_{j-7} \cdot x^{j-23}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j+15} \cdot x^{j+15}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 2 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_j \cdot x^j$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 3 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | DF: falsch verschoben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\sum_{j=11}^{j=15} a_{j+7} \cdot x^{j+7}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\sum_{j=8}^{j=4} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\sum_{j=4}^{j=8} a_{j-7} \cdot x^{j-7}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\sum_{j=8}^{j=15} a_j \cdot x^j$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j-15} \cdot x^{j-15}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 10 | $\sum_{j=4}^{j=8} a_{j-23} \cdot x^{j-23}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\sum_{j=-3}^{j=15} a_{j+7} \cdot x^{j+7}$ | DF: falsch verschoben |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=8}^{j=4} a_{j-7} \cdot x^{j-23}$ | DF: falsch verschoben |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
 geometrische Grundlagen Nummer: 38 0 2004010003 Kl: 14G
 Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.4: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^4 x^{9-i}$ 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 $x_1 = 4$ $x_2 = 9$.

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 $x^{9 \cdot 5}$.

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: $\sum_{i=0}^4 q^i = \frac{1-q^5}{1-q}$. Wir substituieren $q = x^9$. Damit erhalten wir:

$$\sum_{i=0}^4 x^{9 \cdot i} = \sum_{i=0}^4 (x^9)^i = \frac{1-(x^9)^5}{1-x^9} = \frac{1-x^{45}}{1-x^9}.$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{1-x^{14}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 2 | $1 + x^{36}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $x^9 + 1$ | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\frac{1-x^{45}}{1-x^9}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | x^4 | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{1-x^{40}}{1-x^9}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{1-x^{40}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\left(\frac{1-x^5}{1-x^9}\right)^9 + 1$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\left(\frac{1-x^5}{1-x}\right)^9$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x^{36} + 1$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{1-x^{45}}{1-x^9} + 1$ | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{1-x^{14}}{1-x^9}$ |

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{1-x^{14}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 2 | $1 + x^{36}$ | DF: erster und letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 3 | $x^9 + 1$ | DF: letzter Summand angegeben |
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | $\frac{1-x^{45}}{1-x^9}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 5 | x^4 | DF: letzter Summand angegeben |
| <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{1-x^{40}}{1-x^9}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{1-x^{40}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 8 | $\left(\frac{1-x^5}{1-x^9}\right)^9 + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\left(\frac{1-x^5}{1-x}\right)^9$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 10 | $x^{36} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{1-x^{45}}{1-x^9} + 1$ | DF: erster Summand zu tzlich angegeben |
| <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{1-x^{14}}{1-x^9}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
 keine Grundlagen Nummer: 41 0 2004010001 Kl: 14G
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.5: Berechnen Sie $\sum_{i=3}^7 3i + 2$

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 $x_1 = 3$ $x_2 = 7$ $x_3 = 3$ $x_4 = 2$.

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:

$$(3 \cdot 3 + 2) + (3 \cdot 4 + 2) + (3 \cdot 5 + 2) + (3 \cdot 6 + 2) + (3 \cdot 7 + 2) \\ = 11 + 14 + 17 + 20 + 23 = 85$$

Angebote Lösungen:

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---------|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|---------------------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 2846480 | <input type="checkbox"/> 2 | 4 | <input type="checkbox"/> 3 | 34 | <input type="checkbox"/> 4 | 74 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 3 | <input type="checkbox"/> 6 | 111 | <input type="checkbox"/> 7 | 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 8 | 85 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 23 | <input type="checkbox"/> 10 | 7 | <input type="checkbox"/> 11 | 140 | <input type="checkbox"/> 12 | 11 |

Fehlerinterpretation:

<input type="checkbox"/>	2846480	DF: als Produkt gerechnet
<input type="checkbox"/>	4	DF: Anzahl der Summanden
<input type="checkbox"/>	34	DF: erster und letzter Summand addiert
<input type="checkbox"/>	74	DF: letzter Summand weggelassen
<input type="checkbox"/>	3	DF: untere Grenze
<input type="checkbox"/>	111	DF: ein Summand zuviel
<input type="checkbox"/>	10	DF: untere + obere Grenze
<input checked="" type="checkbox"/>	85	richtig
<input type="checkbox"/>	23	DF: letzter Summand angegeben
<input type="checkbox"/>	7	DF: obere Grenze
<input type="checkbox"/>	140	DF: zwei Summanden zuviel
<input type="checkbox"/>	11	DF: erster Summand angegeben

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
geometrische Grundlagen Nummer: 91 0 2004010004 Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.6: Berechnen Sie $\sum_{i=2}^8 (x^i + i)$ 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 $x_1 = 8$.

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:

$$\sum_{i=2}^8 (x^i + i) = \sum_{i=2}^8 x^i + \sum_{i=2}^8 i.$$

Nach der Formel der geometrischen Summe gilt:

$$\sum_{i=0}^8 x^i = \frac{1 - x^9}{1 - x}. \quad \text{Damit ist} \quad \sum_{i=2}^8 x^i = \frac{1 - x^9}{1 - x} - 1 - x.$$

$$\text{Nach der Formel} \quad \sum_{i=0}^n i = \frac{n^2 + n}{2} \quad \text{gilt:} \quad \sum_{i=2}^8 i = \frac{8^2 + 8}{2} - 1 = 35.$$

Angebotene Lösungen:

<input type="checkbox"/>	$36 + \frac{1-x^9}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$(x+9)^9$	<input type="checkbox"/>	$37 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$35 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$
<input type="checkbox"/>	$x^8 + 8$	<input checked="" type="checkbox"/>	$35 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$33 + \frac{1-x^5}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$36 + \frac{1-x^5}{1-x}$
<input type="checkbox"/>	$36 + x + \frac{1-x^{11}}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$33 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$35 + \frac{1-x^7}{1-x}$	<input type="checkbox"/>	$x^9 + 9$

Fehlerinterpretation:

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $36 + \frac{1-x^9}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 2 | $(x+9)^9$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 3 | $37 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 4 | $35 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x^8 + 8$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input checked="" type="checkbox"/> 6 | $35 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | richtig |
| <input type="checkbox"/> 7 | $33 + \frac{1-x^5}{1-x}$ | RF: ab 0 summiert |
| <input type="checkbox"/> 8 | $36 + \frac{1-x^5}{1-x}$ | RF: ab 1 summiert |
| <input type="checkbox"/> 9 | $36 + x + \frac{1-x^{11}}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 10 | $33 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | RF: addiert statt subtrahiert |
| <input type="checkbox"/> 11 | $35 + \frac{1-x^7}{1-x}$ | DF: mit i nicht verstanden |
| <input type="checkbox"/> 12 | $x^9 + 9$ | DF: mit i nicht verstanden |

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Binomialkoeffizient
 Keine Grundlagen Nummer: 92 0 2004010005 Kl: 14G
 Grad: 10 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.7: Bestimmen Sie $\binom{n+4}{3}$.

Parameter:

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

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

In dieser Aufgabe ist $x_1 = 4$.

Erklärung:

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

Rechnung:

Nach Definition der Binomialkoeffizienten ist also

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

Angebotene Lösungen:

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

Fehlerinterpretation:

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

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>