

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Binomialkoeffizient
Keine	Grundlagen	Nummer: 21 0 2004010005	Kl: 14G
Grad: 10 Zeit: 20	Quelle: keine	W	

Aufgabe 1.1.1: 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:

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ $\sum_{i=1}^7 (n-i)$ | ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9) \cdot (n+10)}{6}$ | ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4)}{6}$ |
| ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$ | ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5)}{6}$ | ☒ $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5)}{6}$ |
| ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ | ☐ $\frac{n+7}{6}$ | ☐ $\sum_{i=1}^7 (n+i)$ |
| ☐ $\frac{n+7}{3}$ | ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ | ☐ $(n+7)^3$ |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|---|-------------------------------|
| ☐ $\sum_{i=1}^7 (n-i)$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9) \cdot (n+10)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$ | DF: subtrahiert statt addiert |
| ☐ $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5)}{6}$ | DF: subtrahiert statt addiert |
| ☒ $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5)}{6}$ | richtig |
| ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ | DF: addiert statt subtrahiert |
| ☐ $\frac{n+7}{6}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| ☐ $\sum_{i=1}^7 (n+i)$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ $\frac{n+7}{3}$ | DF: als Bruch interpretiert |
| ☐ $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ | DF: ein Faktor zuviel |
| ☐ $(n+7)^3$ | DF: als Potenz interpretiert |

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.2	Summen
Summenformel	Grundlagen	Nummer: 34 0 2004010002	Kl: 14G
Grad: 10 Zeit: 20	Quelle: keine	W	

Aufgabe 1.1.2: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 4i + 7$

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 $x_1 = 4$ $x_2 = 7$.

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.

Rechnung:

$\sum_{i=1}^n i = \frac{n^2+n}{2}$ und $\sum_{i=1}^n 1 = n$. Mit dem Distributivgesetz gilt: $\sum_{i=1}^n 4i + 7 = 4 \cdot \frac{n^2+n}{2} + 7 \cdot n = \frac{4}{2} \cdot n^2 + (\frac{4}{2}) + 7 \cdot n = 2 \cdot n^2 + 9 \cdot n$.

Angebotene Lösungen:

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ 1 $3 \cdot n^2 + 15 \cdot n$ | ☐ 2 $2 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2 + \frac{11}{2} \cdot n$ | ☐ 3 $8 \cdot n + 14$ |
| ☐ 4 $5 \cdot n + 8$ | ☐ 5 $3 \cdot n^2 + 17 \cdot n$ | ☐ 6 $1 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2 + 6 \cdot n$ |
| ☐ 7 $4 \cdot n + 7$ | ☒ 8 $2 \cdot n^2 + 9 \cdot n$ | ☐ 9 $\frac{5}{2} \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$ |
| ☐ 10 $3 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$ | ☐ 11 $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$ | ☐ 12 $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2$ |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|--|--------------------|
| ☐ 1 $3 \cdot n^2 + 15 \cdot n$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 2 $2 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2 + \frac{11}{2} \cdot n$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 3 $8 \cdot n + 14$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 4 $5 \cdot n + 8$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 5 $3 \cdot n^2 + 17 \cdot n$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 6 $1 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2 + 6 \cdot n$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 7 $4 \cdot n + 7$ | DF: Lösung geraten |
| ☒ 8 $2 \cdot n^2 + 9 \cdot n$ | richtig |
| ☐ 9 $\frac{5}{2} \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 10 $3 \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 11 $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$ | DF: Lösung geraten |
| ☐ 12 $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2$ | DF: Lösung geraten |

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.2	Summen
geometrische	Grundlagen	Nummer: 41 0 2004010003	Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 20	Quelle: keine	W	

Aufgabe 1.1.3: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^6 x^{12 \cdot i}$ 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 $x_1 = 6$ $x_2 = 12$.

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 $x^{12 \cdot 5}$.

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: $\sum_{i=0}^6 q^i = \frac{1-q^7}{1-q}$. Wir substituieren $q = x^{12}$. Damit erhalten wir: $\sum_{i=0}^6 x^{12 \cdot i} = \sum_{i=0}^6 (x^{12})^i = \frac{1-(x^{12})^7}{1-x^{12}} = \frac{1-x^{84}}{1-x^{12}}$.

Angebote Lösungen:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| ☐ 1 $\left(\frac{1-x^7}{1-x}\right)^{12}$ | ☒ 2 $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}}$ | ☐ 3 $\left(\frac{1-x^7}{1-x^{12}}\right)^{12} + 1$ | ☐ 4 $1 + x^{72}$ |
| ☐ 5 $\left(\frac{1-x^{13}}{1-x^{12}}\right)^6 + 1$ | ☐ 6 $\frac{1-x^{78}}{1-x} + 1$ | ☐ 7 $x^{72} + 1$ | ☐ 8 $x^{12} + 1$ |
| ☐ 9 x^6 | ☐ 10 x^{12} | ☐ 11 $\frac{1-x^{19}}{1-x^{12}}$ | ☐ 12 x^{72} |

Fehlerinterpretation:

- | | |
|---|--|
| ☐ 1 $\left(\frac{1-x^7}{1-x^{84}}\right)^{12}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☒ 2 $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}}$ | richtig |
| ☐ 3 $\left(\frac{1-x^7}{1-x^{12}}\right)^{12} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☐ 4 $1 + x^{72}$ | DF: erster und letzter Summand angegeben |
| ☐ 5 $\left(\frac{1-x^{13}}{1-x^{12}}\right)^6 + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☐ 6 $\frac{1-x^{78}}{1-x} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☐ 7 $x^{72} + 1$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☐ 8 $x^{12} + 1$ | DF: letzter Summand angegeben |
| ☐ 9 x^6 | DF: letzter Summand angegeben |
| ☐ 10 x^{12} | DF: letzter Summand angegeben |
| ☐ 11 $\frac{1-x^{19}}{1-x^{12}}$ | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |
| ☐ 12 x^{72} | DF: Potenzgesetz falsch angewandt |

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Summen
Indexverschiebung	Grundlagen	Nummer: 70 0 2004010006	Kl: 14G
Grad: 20 Zeit: 20	Quelle: keine	W	

Aufgabe 1.1.4: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=4}^7 \frac{x^i}{i!}$ den Index so, dass von 2 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 $x_1 = 4$ $x_2 = 7$ $x_3 = 2$.

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 .

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

Rechnung:

$4 - 2 = 2$, also ist $i = j + 2$.

$$\sum_{i=4}^7 \frac{x^i}{i!} = \sum_{j+(2)=4}^{j+(2)=7} \frac{x^{j+(2)}}{(j+(2))!} = \sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$$

Angebote Lösungen:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| ☐ 1 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$ | ☒ 2 $\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | ☐ 3 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+4}}{(j+4)!}$ | ☐ 4 $\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$ |
| ☐ 5 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | ☐ 6 $\sum_{j=5}^{-1} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$ | ☐ 7 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j-7}}{(j-7)!}$ | ☐ 8 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+7}}{(j+7)!}$ |
| ☐ 9 $\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$ | ☐ 10 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$ | ☐ 11 $\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | ☐ 12 $\sum_{j=4}^7 \frac{x^j}{j!}$ |

Fehlerinterpretation:

☐	$\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
☒	$\sum_{j=2}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	richtig
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+4}}{(j+4)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
☐	$\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
☐	$\sum_{j=5}^{-1} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j-7}}{(j-7)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j+7}}{(j+7)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
☐	$\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$	DF: alte Grenzen beibehalten
☐	$\sum_{j=2}^{-1} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=4}^7 \frac{x^j}{j!}$	DF: Aufgabentext abgeschrieben

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.2 Summen
geometrische Grundlagen Nummer: 85 0 2004010004 Kl: 14G
Grad: 50 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.5: 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:

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

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

Angebotene Lösungen:

☐ 1	$15 + \frac{1-x^6}{1-x}$	☐ 2	$14 + \frac{1-x^4}{1-x}$	☐ 3	$15 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$	☐ 4	$(x+5)^5$
☒ 5	$14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$	☐ 6	$12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$	☐ 7	$(x+1)^1$	☐ 8	$x^1 + 1$
☐ 9	$14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$	☐ 10	$16 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$	☐ 11	$12 + \frac{1-x^1}{1-x}$	☐ 12	$12 + \frac{1-x^6}{1-x}$

Fehlerinterpretation:

☐ 1	$15 + \frac{1-x^6}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 2	$14 + \frac{1-x^4}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 3	$15 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 4	$(x+5)^5$	DF: mit i nicht verstanden
☒ 5	$14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$	richtig
☐ 6	$12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$	RF: addiert statt subtrahiert
☐ 7	$(x+1)^1$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 8	$x^1 + 1$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 9	$14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 10	$16 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$	DF: mit i nicht verstanden
☐ 11	$12 + \frac{1-x^1}{1-x}$	RF: ab 0 summiert
☐ 12	$12 + \frac{1-x^6}{1-x}$	RF: ab 3 summiert

MV 04	Blatt 01	Kapitel 2.1	Summen
keine	Grundlagen	Nummer: 91 0 2004010001	Kl: 14G
Grad: 10 Zeit: 20	Quelle: keine	W	

Aufgabe 1.1.6: Berechnen Sie $\sum_{i=3}^7 4i + 4$

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 $x_1 = 3$ $x_2 = 7$ $x_3 = 4$ $x_4 = 4$.

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. Beispiel:

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

Rechnung:

$$(4 \cdot 3 + 4) + (4 \cdot 4 + 4) + (4 \cdot 5 + 4) + (4 \cdot 6 + 4) + (4 \cdot 7 + 4) = 16 + 20 + 24 + 28 + 32 = 120$$

Angebote Lösungen:

☐ 1	15482880	☐ 2	196	☐ 3	4	☐ 4	3
☐ 5	10	☐ 6	48	☐ 7	156	☐ 8	32
☐ 9	16	☒ 10	120	☐ 11	104	☐ 12	7

Fehlerinterpretation:

☐ 1	15482880	DF: als Produkt gerechnet
☐ 2	196	DF: zwei Summanden zuviel
☐ 3	4	DF: Anzahl der Summanden
☐ 4	3	DF: untere Grenze
☐ 5	10	DF: untere + obere Grenze
☐ 6	48	DF: erster und letzter Summand addiert
☐ 7	156	DF: ein Summand zuviel
☐ 8	32	DF: letzter Summand angegeben
☐ 9	16	DF: erster Summand angegeben
☒ 10	120	richtig
☐ 11	104	DF: letzter Summand weggelassen
☐ 12	7	DF: obere Grenze

MV 04 Blatt 01 Kapitel 2.1 Summen
Indexverschiebung Grundlagen Nummer: 93 0 2004010007 Kl: 14G
Grad: 20 Zeit: 20 Quelle: keine W

Aufgabe 1.1.7: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=3}^7 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 11 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 $x_1 = 3$ $x_2 = 7$.

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:

11 - 7 = 4 also ist $i = j - 4$.

$$\sum_{i=3}^7 a_i \cdot x^i = \sum_{(j-4)=3}^{(j-4)=7} a_{(j-4)} \cdot x^{(j-4)} = \sum_{j=7}^{j=11} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$$

Angeborene Lösungen:

☐ 1	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j-11} \cdot x^{j-11}$	☐ 2	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j-11} \cdot x^{j-11}$	☐ 3	$\sum_{j=7}^{j=3} a_{j-4} \cdot x^{j-18}$	☐ 4	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$
☐ 5	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j+11} \cdot x^{j+11}$	☐ 6	$\sum_{j=7}^{j=11} a_j \cdot x^j$	☐ 7	$\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-18} \cdot x^{j-18}$	☐ 8	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$
☐ 9	$\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$	☐ 10	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j+11} \cdot x^{j+11}$	☒ 11	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$	☐ 12	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$

Fehlerinterpretation:

☐	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j-11} \cdot x^{j-11}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j-11} \cdot x^{j-11}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=7}^{j=3} a_{j-4} \cdot x^{j-18}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j+11} \cdot x^{j+11}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=7}^{j=11} a_j \cdot x^j$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-18} \cdot x^{j-18}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$	DF: falsch verschoben
☐	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j+11} \cdot x^{j+11}$	DF: falsch verschoben
☒	$\sum_{j=7}^{j=11} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$	richtig
☐	$\sum_{j=-1}^{j=11} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$	DF: falsch verschoben

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>