

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

Aufgabe 1.1.1: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=2}^4 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 8 hin summiert wird.

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

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

- | | | | | | |
|----|--|----|---|----|---|
| 1 | $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9) \cdot (n+10)}{6}$ | 2 | $\sum_{i=1}^7 (n-i)$ | 3 | $\sum_{i=1}^7 (n+i)$ |
| 4 | $\frac{(n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9) \cdot (n-10)}{6}$ | 5 | $\frac{(n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$ | 6 | $\frac{(n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$ |
| 7 | $\frac{n+7}{3}$ | 8 | $\frac{n+7}{6}$ | 9 | $(n+7)^3$ |
| 10 | $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5)}{6}$ | 11 | $\frac{(n-7) \cdot (n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4)}{6}$ | 12 | $\frac{(n+7) \cdot (n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$ |

Aufgabe 1.1.3: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 5i + 10$

- | | | | | | |
|----|---|----|--------------------------------------|----|---|
| 1 | $5 \cdot n + 10$ | 2 | $2 \cdot n^2 + \frac{25}{2} \cdot n$ | 3 | $\frac{7}{2} \cdot n^2 + \frac{25}{2} \cdot n$ |
| 4 | $\frac{5}{2} \cdot n^2 + \frac{25}{2} \cdot n$ | 5 | $6 \cdot n + 11$ | 6 | $\frac{3}{2} \cdot n^3 + 13 \cdot n^2 + 8 \cdot n$ |
| 7 | $\frac{5}{2} \cdot n^3 + 13 \cdot n^2 + \frac{15}{2} \cdot n$ | 8 | $3 \cdot n^2 + \frac{25}{2} \cdot n$ | 9 | $\frac{7}{2} \cdot n^3 + \frac{27}{2} \cdot n^2 + \frac{25}{2} \cdot n$ |
| 10 | $10 \cdot n + 20$ | 11 | $3 \cdot n^3 + 13 \cdot n^2$ | 12 | $2 \cdot n^3 + 12 \cdot n^2$ |

Aufgabe 1.1.4: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=2}^6 \frac{x^i}{i!}$ den Index so, dass von -1 ab summiert wird.

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

Aufgabe 1.1.5: Berechnen Sie $\sum_{i=2}^5 4i + 5$

- | | | | | | | | |
|---|-----|----|----|----|--------|----|----|
| 1 | 105 | 2 | 76 | 3 | 138 | 4 | 7 |
| 5 | 5 | 6 | 3 | 7 | 258825 | 8 | 2 |
| 9 | 13 | 10 | 38 | 11 | 63 | 12 | 25 |

Aufgabe 1.1.6: Berechnen Sie $\sum_{i=2}^8 (x^i + i)$ für $x \in (-1, 1)$.

- | | | | | | | | |
|---|------------------------------|----|------------------------------|----|---------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | $33 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | 2 | $36 + x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | 3 | $36 + \frac{1-x^9}{1-x}$ | 4 | $x^9 + 9$ |
| 5 | $(x+5)^5$ | 6 | $(x+9)^9$ | 7 | $35 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | 8 | $33 + \frac{1-x^9}{1-x}$ |
| 9 | $37 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | 10 | $35 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | 11 | $35 - x + \frac{1-x^{10}}{1-x}$ | 12 | $33 + \frac{1-x^5}{1-x}$ |

Aufgabe 1.1.7: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^5 x^{11 \cdot i}$ für $x \in (-1, 1)$.

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----|--|----|----------------------------|----|--|
| 1 | $\frac{1-x^{66}}{1-x^{11}}$ | 2 | $\left(\frac{1-x^{12}}{1-x}\right)^5$ | 3 | $\frac{1-x^{17}}{1-x} + 1$ | 4 | $\frac{1-x^{66}}{1-x^{11}} + 1$ |
| 5 | $\frac{1-x^{60}}{1-x^{11}}$ | 6 | $\left(\frac{1-x^6}{1-x}\right)^{11}$ | 7 | x^{11} | 8 | $\left(\frac{1-x^{12}}{1-x^{11}}\right)^5 + 1$ |
| 9 | $1 + x^{55}$ | 10 | $\left(\frac{1-x^6}{1-x^{11}}\right)^{11} + 1$ | 11 | x^{55} | 12 | $x^{11} + 1$ |

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>