

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

Aufgabe 1.1.1: Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her: $\sum_{i=1}^n 4i + 9$

- | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 | $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 21 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2$ | <input type="checkbox"/> 3 | $2 \cdot n^2 + 11 \cdot n$ |
| <input type="checkbox"/> 4 | $3 \cdot n^2 + 22 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 5 | $5 \cdot n + 10$ | <input type="checkbox"/> 6 | $2 \cdot n^3 + \frac{23}{2} \cdot n^2 + \frac{13}{2} \cdot n$ |
| <input type="checkbox"/> 7 | $3 \cdot n^2 + 19 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 8 | $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 19 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 9 | $8 \cdot n + 18$ |
| <input type="checkbox"/> 10 | $3 \cdot n^3 + \frac{23}{2} \cdot n^2$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 19 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 12 | $4 \cdot n + 9$ |

Aufgabe 1.1.2: Bestimmen Sie $\binom{n+6}{3}$.

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

Aufgabe 1.1.3: Berechnen Sie $\sum_{i=0}^6 x^{12 \cdot i}$ für $x \in (-1, 1)$.

- | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | x^{12} | <input type="checkbox"/> 2 | $\frac{1-x^{19}}{1-x^{12}}$ | <input type="checkbox"/> 3 | $\left(\frac{1-x^{13}}{1-x}\right)^6$ | <input type="checkbox"/> 4 | $\left(\frac{1-x^7}{1-x}\right)^{12}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}} + 1$ | <input type="checkbox"/> 6 | $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}}$ | <input type="checkbox"/> 7 | $\frac{1-x^{78}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 8 | x^6 |
| <input type="checkbox"/> 9 | $\frac{1-x^{78}}{1-x^{12}}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $\left(\frac{1-x^{13}}{1-x^{12}}\right)^6 + 1$ | <input type="checkbox"/> 11 | $\left(\frac{1-x^7}{1-x^{12}}\right)^{12} + 1$ | <input type="checkbox"/> 12 | $x^6 + 1$ |

Aufgabe 1.1.4: Berechnen Sie $\sum_{i=2}^5 (x^i + i)$ für $x \in (-1, 1)$.

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

Aufgabe 1.1.5: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=4}^7 \frac{x^i}{i!}$ den Index so, dass von 1 ab summiert wird.

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

Aufgabe 1.1.6: Verschieben Sie bei der Summe $\sum_{i=1}^5 a_i \cdot x^i$ den Index so, dass bis zum Index 9 hin summiert wird.

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

Aufgabe 1.1.7: Berechnen Sie $\sum_{i=5}^9 3i + 2$

- | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|-----------------------------|-----|-----------------------------|----|-----------------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 14 | <input type="checkbox"/> 2 | 9 | <input type="checkbox"/> 3 | 46 | <input type="checkbox"/> 4 | 29 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 11098880 | <input type="checkbox"/> 6 | 147 | <input type="checkbox"/> 7 | 5 | <input type="checkbox"/> 8 | 115 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 182 | <input type="checkbox"/> 10 | 17 | <input type="checkbox"/> 11 | 98 | <input type="checkbox"/> 12 | 4 |

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>