

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

**Aufgabe 1.1.1:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=4}^6 \frac{x^i}{i!}$  den Index so, dass von 1 ab summiert wird.

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

**Aufgabe 1.1.2:** Berechnen Sie  $\sum_{i=2}^8 (x^i + i)$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |                            |                                 |                             |                              |                             |                          |                             |                              |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $36 + x + \frac{1-x^{11}}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 2  | $35 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 3  | $(x+4)^4$                | <input type="checkbox"/> 4  | $35 + \frac{1-x^7}{1-x}$     |
| <input type="checkbox"/> 5 | $(x+8)^8$                       | <input type="checkbox"/> 6  | $37 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 7  | $36 + \frac{1-x^4}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 8  | $35 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 | $36 + \frac{1-x^9}{1-x}$        | <input type="checkbox"/> 10 | $x^9 + 9$                    | <input type="checkbox"/> 11 | $x^8 + 8$                | <input type="checkbox"/> 12 | $(x+9)^9$                    |

**Aufgabe 1.1.3:** Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her:  $\sum_{i=1}^n 4i + 8$

- |                             |  |                             |                                      |                             |  |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1  | $2 \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2 + 6 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 2  | $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 3  | $5 \cdot n + 9$                        |
| <input type="checkbox"/> 4  | $3 \cdot n^2 + 20 \cdot n$                         | <input type="checkbox"/> 5  | $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 19 \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 6  | $3 \cdot n^3 + \frac{21}{2} \cdot n^2$ |
| <input type="checkbox"/> 7  | $8 \cdot n + 16$                                   | <input type="checkbox"/> 8  | $2 \cdot n^2 + 10 \cdot n$           | <input type="checkbox"/> 9  | $3 \cdot n^2 + 19 \cdot n$             |
| <input type="checkbox"/> 10 | $3 \cdot n^2 + 17 \cdot n$                         | <input type="checkbox"/> 11 | $4 \cdot n + 8$                      | <input type="checkbox"/> 12 | $\frac{5}{2} \cdot n^2 + 17 \cdot n$   |

**Aufgabe 1.1.4:** Berechnen Sie  $\sum_{i=0}^6 x^{12 \cdot i}$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |                            |                            |                             |                                 |                             |                             |                             |                                     |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $x^{72} + 1$               | <input type="checkbox"/> 2  | $(\frac{1-x^{13}}{1-x})^6$      | <input type="checkbox"/> 3  | $1 + x^{72}$                | <input type="checkbox"/> 4  | $\frac{1-x^{19}}{1-x^{12}}$         |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x^6 + 1$                  | <input type="checkbox"/> 6  | $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}} + 1$ | <input type="checkbox"/> 7  | $x^{12} + 1$                | <input type="checkbox"/> 8  | $\frac{1-x^{19}}{1-x} + 1$          |
| <input type="checkbox"/> 9 | $(\frac{1-x^7}{1-x})^{12}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $x^{72}$                        | <input type="checkbox"/> 11 | $\frac{1-x^{84}}{1-x^{12}}$ | <input type="checkbox"/> 12 | $(\frac{1-x^{13}}{1-x^{12}})^6 + 1$ |

**Aufgabe 1.1.5:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=3}^6 a_i \cdot x^i$  den Index so, dass bis zum Index 8 hin summiert wird.

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

**Aufgabe 1.1.6:** Berechnen Sie  $\sum_{i=2}^6 4i + 3$

- |                            |         |                             |     |                             |   |                             |    |
|----------------------------|---------|-----------------------------|-----|-----------------------------|---|-----------------------------|----|
| <input type="checkbox"/> 1 | 5486535 | <input type="checkbox"/> 2  | 161 | <input type="checkbox"/> 3  | 8 | <input type="checkbox"/> 4  | 95 |
| <input type="checkbox"/> 5 | 6       | <input type="checkbox"/> 6  | 126 | <input type="checkbox"/> 7  | 2 | <input type="checkbox"/> 8  | 38 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 27      | <input type="checkbox"/> 10 | 11  | <input type="checkbox"/> 11 | 4 | <input type="checkbox"/> 12 | 84 |

**Aufgabe 1.1.7:** Bestimmen Sie  $\binom{n+7}{3}$ .

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

**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>