

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

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

- |                             |   |                             |                                     |                             |  |
|-----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1  | $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 8 \cdot n$             | <input 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 | $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{11}{2} \cdot n^2$ |

**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.

- |                            |   |                             |   |                             |   |                             |  |
|----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|--|
| <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 type="checkbox"/> 12 | $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+3}}{(j+3)!}$ |

**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.

- |                            |  |                             |  |                             |  |                             |  |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| <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 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 | $\sum_{j=8}^{j=4} a_{j-7} \cdot x^{j-23}$  |

**Aufgabe 1.1.4:** Berechnen Sie  $\sum_{i=0}^4 x^{9-i}$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |                            |                                    |                             |                          |                             |                              |                             |  |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
| <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 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 | $\frac{1-x^{14}}{1-x^9}$                 |

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

- |                            |         |                             |     |                             |     |                             |    |
|----------------------------|---------|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|-----------------------------|----|
| <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 type="checkbox"/> 8  | 85 |
| <input type="checkbox"/> 9 | 23      | <input type="checkbox"/> 10 | 7   | <input type="checkbox"/> 11 | 140 | <input type="checkbox"/> 12 | 11 |

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

- |                            |                                 |                             |                              |                             |                              |                             |                              |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 | $36 + \frac{1-x^9}{1-x}$        | <input type="checkbox"/> 2  | $(x+9)^9$                    | <input type="checkbox"/> 3  | $37 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 4  | $35 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 | $x^8 + 8$                       | <input type="checkbox"/> 6  | $35 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 7  | $33 + \frac{1-x^5}{1-x}$     | <input type="checkbox"/> 8  | $36 + \frac{1-x^5}{1-x}$     |
| <input type="checkbox"/> 9 | $36 + x + \frac{1-x^{11}}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 10 | $33 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 11 | $35 + \frac{1-x^7}{1-x}$     | <input type="checkbox"/> 12 | $x^9 + 9$                    |

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

- |                             |   |                             |   |                             |   |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <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 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 | $\frac{(n+4) \cdot (n+5) \cdot (n+6) \cdot (n+7)}{6}$ |

**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>