

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

**Aufgabe 1.1.1:** Berechnen Sie  $\sum_{i=0}^6 x^{11 \cdot i}$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1-x^{77}}{1-x^{11}}$           | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{1-x^{72}}{1-x^{11}}$            | <input type="checkbox"/> 3 $x^{66}$                   | <input type="checkbox"/> 4 $1 + x^{66}$                                    |
| <input type="checkbox"/> 5 $x^6$                                 | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{1-x^{18}}{1-x^{11}}$            | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{1-x^{18}}{1-x} + 1$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{1-x^{77}}{1-x^{11}} + 1$                 |
| <input type="checkbox"/> 9 $\left(\frac{1-x^{12}}{1-x}\right)^6$ | <input type="checkbox"/> 10 $\left(\frac{1-x^7}{1-x}\right)^{11}$ | <input type="checkbox"/> 11 $x^{66} + 1$              | <input type="checkbox"/> 12 $\left(\frac{1-x^7}{1-x^{11}}\right)^{11} + 1$ |

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

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

**Aufgabe 1.1.3:** Berechnen Sie  $\sum_{i=3}^6 2i + 2$

- |                               |                                  |                                |                                 |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 8  | <input type="checkbox"/> 2 14    | <input type="checkbox"/> 3 3   | <input type="checkbox"/> 4 9    |
| <input type="checkbox"/> 5 44 | <input type="checkbox"/> 6 26880 | <input type="checkbox"/> 7 6   | <input type="checkbox"/> 8 36   |
| <input type="checkbox"/> 9 60 | <input type="checkbox"/> 10 78   | <input type="checkbox"/> 11 22 | <input type="checkbox"/> 12 162 |

**Aufgabe 1.1.4:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=2}^6 \frac{x^i}{i!}$  den Index so, dass von 0 ab summiert wird.

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\sum_{j=0}^{-4} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\sum_{j=0}^{-4} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$  | <input type="checkbox"/> 4 $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$     |
| <input type="checkbox"/> 5 $\sum_{j=2}^6 \frac{x^j}{j!}$         | <input type="checkbox"/> 6 $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j-6}}{(j-6)!}$    | <input type="checkbox"/> 7 $\sum_{j=0}^{-4} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$  | <input type="checkbox"/> 8 $\sum_{j=0}^4 \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$     |
| <input type="checkbox"/> 9 $\sum_{j=0}^4 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ | <input type="checkbox"/> 10 $\sum_{j=2}^6 \frac{x^{j+6}}{(j+6)!}$   | <input type="checkbox"/> 11 $\sum_{j=4}^{-4} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\sum_{j=0}^{-4} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$ |

**Aufgabe 1.1.5:** Berechnen Sie  $\sum_{i=2}^6 (x^i + i)$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $22 + x + \frac{1-x^9}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 2 $22 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 3 $x^7 + 7$                    | <input type="checkbox"/> 4 $20 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $18 + \frac{1-x^7}{1-x}$     | <input type="checkbox"/> 6 $(x+6)^6$                    | <input type="checkbox"/> 7 $20 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 8 $18 + x + \frac{1-x^6}{1-x}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $20 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 10 $20 + \frac{1-x^5}{1-x}$    | <input type="checkbox"/> 11 $(x+5)^5$                   | <input type="checkbox"/> 12 $x^5 + 5$                   |

**Aufgabe 1.1.6:** Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her:  $\sum_{i=1}^n 5i + 8$

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $3 \cdot n^2 + \frac{21}{2} \cdot n$                                    | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{5}{2} \cdot n^3 + 11 \cdot n^2 + \frac{13}{2} \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{7}{2} \cdot n^2 + \frac{21}{2} \cdot n$      |
| <input type="checkbox"/> 4 $\frac{7}{2} \cdot n^3 + \frac{23}{2} \cdot n^2 + \frac{21}{2} \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 5 $6 \cdot n + 9$   | <input type="checkbox"/> 6 $2 \cdot n^2 + \frac{21}{2} \cdot n$                |
| <input type="checkbox"/> 7 $10 \cdot n + 16$   | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{7}{2} \cdot n^3 + 11 \cdot n^2$                        | <input type="checkbox"/> 9 $5 \cdot n + 8$                                     |
| <input type="checkbox"/> 10 $\frac{5}{2} \cdot n^2 + \frac{21}{2} \cdot n$                         | <input type="checkbox"/> 11 $2 \cdot n^3 + 10 \cdot n^2$                                 | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{3}{2} \cdot n^3 + 11 \cdot n^2 + 7 \cdot n$ |

**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 9 hin summiert wird.

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\sum_{j=1}^{j=9} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$  | <input type="checkbox"/> 2 $\sum_{j=5}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$  | <input type="checkbox"/> 3 $\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-16} \cdot x^{j-16}$ | <input type="checkbox"/> 4 $\sum_{j=5}^{j=9} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$  |
| <input type="checkbox"/> 5 $\sum_{j=3}^{j=7} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$  | <input type="checkbox"/> 6 $\sum_{j=1}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$  | <input type="checkbox"/> 7 $\sum_{j=5}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$   | <input type="checkbox"/> 8 $\sum_{j=7}^{j=3} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$  |
| <input type="checkbox"/> 9 $\sum_{j=7}^{j=3} a_{j-2} \cdot x^{j-16}$ | <input type="checkbox"/> 10 $\sum_{j=1}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\sum_{j=7}^{j=9} a_j \cdot x^j$          | <input type="checkbox"/> 12 $\sum_{j=1}^{j=9} a_{j+2} \cdot x^{j+2}$ |

**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>