

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

**Aufgabe 1.1.1:** Berechnen Sie  $\sum_{i=2}^7 (x^i + i)$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $x^7 + 7$                | <input type="checkbox"/> 2 $27 + \frac{1-x^6}{1-x}$      | <input type="checkbox"/> 3 $(x+7)^7$                     | <input type="checkbox"/> 4 $25 + \frac{1-x^8}{1-x}$  |
| <input type="checkbox"/> 5 $28 + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 6 $27 - x + \frac{1-x^9}{1-x}$  | <input type="checkbox"/> 7 $29 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$  | <input type="checkbox"/> 8 $x^8 + 8$                 |
| <input type="checkbox"/> 9 $(x+5)^5$                | <input type="checkbox"/> 10 $27 - x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 11 $28 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$ | <input type="checkbox"/> 12 $25 + \frac{1-x^5}{1-x}$ |

**Aufgabe 1.1.2:** Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her:  $\sum_{i=1}^n 3i + 7$

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1}{2} \cdot n^3 + 9 \cdot n^2 + \frac{11}{2} \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 2 $6 \cdot n + 14$  | <input type="checkbox"/> 3 $2 \cdot n^2 + \frac{17}{2} \cdot n$  |
| <input type="checkbox"/> 4 $1 \cdot n^2 + \frac{17}{2} \cdot n$                         | <input type="checkbox"/> 5 $\frac{5}{2} \cdot n^3 + \frac{19}{2} \cdot n^2 + \frac{17}{2} \cdot n$ | <input type="checkbox"/> 6 $4 \cdot n + 8$                       |
| <input type="checkbox"/> 7 $2 \cdot n^3 + 9 \cdot n^2$                                  | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{3}{2} \cdot n^2 + \frac{17}{2} \cdot n$                          | <input type="checkbox"/> 9 $\frac{5}{2} \cdot n^3 + 9 \cdot n^2$ |
| <input type="checkbox"/> 10 $\frac{5}{2} \cdot n^2 + \frac{17}{2} \cdot n$              | <input type="checkbox"/> 11 $1 \cdot n^3 + 8 \cdot n^2$  | <input type="checkbox"/> 12 $3 \cdot n + 7$                      |

**Aufgabe 1.1.3:** Bestimmen Sie  $\binom{n+6}{3}$ .

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

**Aufgabe 1.1.4:** Berechnen Sie  $\sum_{i=0}^5 x^{10-i}$  für  $x \in (-1, 1)$ .

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1-x^{60}}{1-x^{10}}$         | <input type="checkbox"/> 2 $x^{50} + 1$                | <input type="checkbox"/> 3 $(\frac{1-x^6}{1-x})^{10}$           | <input type="checkbox"/> 4 $(\frac{1-x^{11}}{1-x})^5$  |
| <input type="checkbox"/> 5 $(\frac{1-x^6}{1-x^{10}})^{10} + 1$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{1-x^{55}}{1-x^{10}}$ | <input type="checkbox"/> 7 $1 + x^{50}$                         | <input type="checkbox"/> 8 $x^{10} + 1$                |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{1-x^{60}}{1-x^{10}} + 1$     | <input type="checkbox"/> 10 $x^{50}$                   | <input type="checkbox"/> 11 $(\frac{1-x^{11}}{1-x^{10}})^5 + 1$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{1-x^{16}}{1-x} + 1$ |

**Aufgabe 1.1.5:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=5}^9 \frac{x^i}{i!}$  den Index so, dass von 2 ab summiert wird.

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

**Aufgabe 1.1.6:** Berechnen Sie  $\sum_{i=3}^8 5i + 5$

- |                                       |                                 |                               |                                |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 195        | <input type="checkbox"/> 2 3    | <input type="checkbox"/> 3 11 | <input type="checkbox"/> 4 175 |
| <input type="checkbox"/> 5 2000000000 | <input type="checkbox"/> 6 20   | <input type="checkbox"/> 7 5  | <input type="checkbox"/> 8 65  |
| <input type="checkbox"/> 9 300        | <input type="checkbox"/> 10 245 | <input type="checkbox"/> 11 8 | <input type="checkbox"/> 12 45 |

**Aufgabe 1.1.7:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=5}^8 a_i \cdot x^i$  den Index so, dass bis zum Index 10 hin summiert wird.

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\sum_{j=3}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\sum_{j=5}^{j=8} a_{j-18} \cdot x^{j-18}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\sum_{j=8}^{j=10} a_j \cdot x^j$          | <input type="checkbox"/> 4 $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$    |
| <input type="checkbox"/> 5 $\sum_{j=3}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\sum_{j=7}^{j=10} a_j \cdot x^j$          | <input type="checkbox"/> 7 $\sum_{j=3}^{j=10} a_{j+2} \cdot x^{j+2}$  | <input type="checkbox"/> 8 $\sum_{j=5}^{j=8} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$     |
| <input type="checkbox"/> 9 $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+10} \cdot x^{j+10}$ | <input type="checkbox"/> 10 $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j+2} \cdot x^{j+2}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\sum_{j=3}^{j=10} a_{j-2} \cdot x^{j-2}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\sum_{j=7}^{j=10} a_{j-10} \cdot x^{j-10}$ |

**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>