

## Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 1

**Aufgabe 1.1.1:** Berechnen Sie  $\sum_{i=3}^8 2i + 5$

1 32  
 5 85  
 9 8

2 3  
 6 119  
 10 144

3 96  
 7 5  
 11 21

4 11  
 8 30421755  
 12 162

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

1  $\sum_{i=1}^6 (n+i)$

2  $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4)}{6}$

3  $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8)}{6}$

4  $\frac{(n+6) \cdot (n+7) \cdot (n+8) \cdot (n+9)}{6}$

5  $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8)}{6}$

6  $\frac{(n-6) \cdot (n-7) \cdot (n-8) \cdot (n-9)}{6}$

7  $\frac{(n-6) \cdot (n-5) \cdot (n-4) \cdot (n-3)}{6}$

8  $\frac{(n+6) \cdot (n+5) \cdot (n+4) \cdot (n+3)}{6}$

9  $\frac{n+6}{3}$

10  $\sum_{i=1}^6 (n-i)$

11  $\frac{n+6}{6}$

12  $(n+6)^3$

**Aufgabe 1.1.3:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=2}^5 a_i \cdot x^i$  den Index so, dass bis zum Index 9 hin summiert wird.

1  $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-14} \cdot x^{j-14}$

2  $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$

3  $\sum_{j=2}^{j=5} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$

4  $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-14}$

5  $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$

6  $\sum_{j=5}^{j=2} a_{j-4} \cdot x^{j-4}$

7  $\sum_{j=5}^{j=9} a_j \cdot x^j$

8  $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$

9  $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j-9} \cdot x^{j-9}$

10  $\sum_{j=6}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$

11  $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+4} \cdot x^{j+4}$

12  $\sum_{j=-2}^{j=9} a_{j+9} \cdot x^{j+9}$

**Aufgabe 1.1.4:** Verschieben Sie bei der Summe  $\sum_{i=1}^5 \frac{x^i}{i!}$  den Index so, dass von -1 ab summiert wird.

1  $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$

2  $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$

3  $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$

4  $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j+2)!}$

5  $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+1}}{(j+1)!}$

6  $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j-2}}{(j-2)!}$

7  $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$

8  $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j+2}}{(j+2)!}$

9  $\sum_{j=1}^5 \frac{x^{j-1}}{(j-1)!}$

10  $\sum_{j=-1}^{-5} \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$

11  $\sum_{j=-1}^3 \frac{x^{j+2}}{(j-2)!}$

12  $\sum_{j=1}^5 \frac{x^j}{j!}$

**Aufgabe 1.1.5:** Leiten Sie eine Formel für folgende Summe her:  $\sum_{i=1}^n 2i + 7$

1  $2 \cdot n^2 + 17 \cdot n$

2  $2 \cdot n^3 + 9 \cdot n^2 + 8 \cdot n$

3  $0 \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2 + 5 \cdot n$

4  $2 \cdot n^2 + 14 \cdot n$

5  $\frac{1}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$

6  $\frac{1}{2} \cdot n^3 + \frac{15}{2} \cdot n^2$

7  $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 16 \cdot n$

8  $4 \cdot n + 14$

9  $\frac{3}{2} \cdot n^3 + \frac{17}{2} \cdot n^2$

10  $1 \cdot n^2 + 8 \cdot n$

11  $\frac{3}{2} \cdot n^2 + 14 \cdot n$

12  $3 \cdot n + 8$

**Aufgabe 1.1.6:** Berechnen Sie  $\sum_{i=0}^5 x^{10-i}$  für  $x \in (-1, 1)$ .

1  $\frac{1-x^{55}}{1-x} + 1$

2  $\left(\frac{1-x^6}{1-x^{10}}\right)^{10} + 1$

3  $\frac{1-x^{55}}{1-x^{10}}$

4  $\frac{1-x^{16}}{1-x} + 1$

5  $\left(\frac{1-x^{11}}{1-x}\right)^5$

6  $1 + x^{50}$

7  $x^5 + 1$

8  $\frac{1-x^{60}}{1-x^{10}}$

9  $x^{50}$

10  $\left(\frac{1-x^6}{1-x}\right)^{10}$

11  $x^{10} + 1$

12  $\frac{1-x^{16}}{1-x^{10}}$

**Aufgabe 1.1.7:** Berechnen Sie  $\sum_{i=2}^5 (x^i + i)$  für  $x \in (-1, 1)$ .

1  $16 + x + \frac{1-x^8}{1-x}$

2  $14 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$

3  $12 + x + \frac{1-x^5}{1-x}$

4  $(x+6)^6$

5  $14 + \frac{1-x^4}{1-x}$

6  $12 + \frac{1-x^6}{1-x}$

7  $14 - x + \frac{1-x^6}{1-x}$

8  $x^6 + 6$

9  $16 - x + \frac{1-x^5}{1-x}$

10  $x^5 + 5$

11  $x^1 + 1$

12  $14 - x + \frac{1-x^7}{1-x}$

### 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>