

Prüfungsvorbereitung Folgen und Reihen

1) Geben Sie das 3. und 4. Glied der jeweiligen Folgen an! (3. Glied = a_3 bzw. b_3 usw.)

- a) (1 Punkt) $a_n = 3 \cdot a_{n-1} + 3$; $a_2 = 2$
 b) (1 Punkt) $b_n = 1,2 \cdot n + 5$
 c) (1 Punkt) $c_{n+1} = c_n - n$; $c_0 = 1$
 d) (1 Punkt) $d_n = d_{n-2} + 2d_{n-1}$; $d_1 = 0$; $d_2 = 1$

2) **Bildungsgesetze:**

- a) (2 Punkte) Geben Sie eine explizite Definition der Folge $a_n = a_{n-1} + 5$; $a_1 = 2$ an!
 b) (1.5 Punkte) Geben Sie eine rekursive Definition der Folge $b_n = -2n + 8$ an!
 c) (2 Punkte) Finden Sie eine rekursive Definition der Folge c_n : 2, 3, 5, 9, 17, 33, 65...!

3) Summen- und Produktzeichen:

- a) (1 Punkte) Berechnen Sie $\sum_{i=1}^6 3i + 2$
 b) (1 Punkt) Berechnen Sie $\prod_{i=5}^8 (i - 4)^2$
 c) (2 Punkte) Schreiben Sie die Summe $13 + 15 + 17 + 19 + \dots + 999$ als **einen** Term mit dem Summenzeichen:
 d) (2 Punkte) Schreiben Sie die Summe der Quadrate aller geraden Zahlen grösser als 1 als **einen** Term mit dem Summenzeichen!

4) Bestimmen Sie die Differenz d , sowie die Glieder a_1 und a_{50} der arithmetischen Folgen!

- a) (3 Punkte) $a_9 = 17$; $a_{14} = 62$ b) (2 Punkte) $a_n = 9 + 2,3n$

5) Berechnen Sie die Summe...

- a) (1.5 Punkte) der ohne Rest durch 6 teilbaren Zahlen von 36 bis 216
 b) (2 Punkte) $17 + 21 + 25 + 29 + 33 + \dots + 525$
 c) (2 Punkte) der arithmetischen Folge bestehend aus 12 Gliedern. Das letzte Glied ist -13 , das vierte Glied ist 7.

6) (2 Punkte) Berechnen Sie von der geometrischen Folge mit den Gliedern $a_3 = 12$ und $a_6 = 96$ den Quotienten q , das Glied a_{12} und die Teilsumme s_{13} !

- 7) (4 Punkte) Die ersten drei Glieder einer Folge sind gegeben. Welche davon sind geometrische Folgen? Geben Sie bei den geometrischen Folge auch noch q an!
- a) 15.2 ; 19.76 ; 25.688 ; c) 11 ; 110 ; 1110 ;
 b) 12 ; -14 ; 16 ; d) -9 ; 6 ; -4 ;
- 8) (2 Punkte) Wie gross ist die Summe s_{12} der geometrischen Folge 1, 2, ?
- 9) (4 Punkte) Wieviele Glieder der geometrischen Folge 2, 3, müssen Sie addieren, um eine Summe ≥ 1000 zu erhalten ?

Lösungen:

- 1) a) $a_3 = 9$; $a_4 = 30$ c) $c_3 = -2$; $c_4 = -5$
 b) $b_3 = 8,6$; $b_4 = 9,8$ d) $d_3 = 2$; $d_4 = 5$
- 2) a) $a_n = 5n - 3$
 b) $b_n = b_{n-1} - 2$; $b_1 = 6$
 c) $c_n = 2c_{n-1} - 1$; $c_1 = 2$
- 3) a) 75 c) $\sum_{i=6}^{499} 2i + 1 = \sum_{i=1}^{494} 2i + 11$
 b) 576 d) $\sum_{i=1}^{\infty} (2i)^2$
- 4) a) $d = 9$; $a_1 = -55$; $a_{50} = 386$
 b) $d = 2,3$; $a_1 = 11,3$; $a_{50} = 124$
- 5) a) 3906
 b) 34688 c) 9
- 6) $q = 2$; $a_{12} = 6144$
- 7) a) 1,3 und d) $\frac{2}{3}$
- 8) 4095
- 9) 14 Stück