



Blatt 2

Aufgabe 5

Schreiben Sie die Summe aus

$$(a) \sum_{j=1}^5 j^2 \quad (b) \sum_{j=-3}^1 \frac{1}{j+4} \quad (c) \sum_{j=1}^3 x^j \quad (d) \sum_{j=1}^3 \frac{a}{j} \quad (e) \sum_{k=0}^n x^k.$$

Aufgabe 6

Fassen Sie als Summe zusammen

$$(a) 1 + 3 + 5 + \dots + 99 + 101 \quad (b) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}.$$

Aufgabe 7

Berechnen Sie den Wert der Summe

$$(a) \sum_{j=1}^{55} j \quad (b) \sum_{j=1}^{10} 1 \quad (c) \sum_{k=1}^{2013} \frac{1}{k(k+1)}.$$

Tipp: Verwenden Sie bei Aufgabenteil (c) die Aufgabe 2 (b).

Aufgabe 8

Gitta Gans schließt zum 1. Januar 2013 einen Banksparrplan für ein Jahr ab. Sie zahlt immer zum Monatsersten 100 Euro ein. Auf ihre Einzahlungen erhält sie einen garantierten Zinssatz von 2 Prozent p.a.

- (a) Wieviel Zinsen erhält sie am Ende des Jahres?
- (b) Wieviel Zinsen erhält sie am Ende des Jahres, wenn die Bank einen Zinssatz von p Prozent p.a. zahlt?

Hinweis: Ein Bankjahr hat 360 Tage und ein Bankmonat 30 Tage. Führen Sie Ihre Berechnungen auf Grundlage von Bankjahr und Bankmonat durch.

Aufgabe 9

- (a) Sei $x \in \mathbb{R}$ und $x \neq 1$. Beweisen Sie (vgl. Aufgabe 5 (e)) die geometrische Summenformel:

$$\sum_{k=0}^n x^k = \frac{x^{n+1} - 1}{x - 1}.$$

- (b) Bekanntlich hat ein Schachbrett 64 Felder. Auf das 1. Feld wird nun 1 Reiskorn gelegt, auf das 2. Feld 2 Reiskörner, auf das 3. Feld 4 Reiskörner, usw. Auf ein Feld kommt jeweils doppelt soviel wie auf das vorangegangene; dabei vernachlässigen wir, dass die Felder wohlmöglich zu klein für die Reiskörner werden. Berechnen Sie die exakte Anzahl der Reiskörner auf dem Schachbrett.
- (c) Welchen Wert hat die Summe (vgl. Aufgabe 6 (b))

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{512} + \frac{1}{1024}?$$