

Übungen zur Analysis I, HS 2008/09

Blatt 2

Aufgabe 1: Wieviele Dezimalstellen hat $\sum_{n=0}^{63} 2^n$? Hinweis: $2^{10} = 1,024 \cdot 10^3$.

Aufgabe 2: Ist a_0, a_1, a_2, \dots eine Folge reeller Zahlen, so nennt man die Folge

$a_1 - a_0, a_2 - a_1, a_3 - a_2, \dots$ ihre (erste) Differenzenfolge. Die Differenzenfolge der ersten Differenzenfolge heißt zweite Differenzenfolge usw..

(i) Wie lautet die vierte Differenzenfolge der Folge $0^4, 1^4, 2^4, 3^4, \dots$?

(ii) Wie lautet die sechste Differenzenfolge der durch $a_0 = 0, a_n = \sum_{k=0}^n k^4$ gegebenen Zahlenfolge?

Aufgabe 3: Man beweise: Ist $P(x)$ ein Polynom höchstens k -ten Grades, so besteht die in Aufgabe 2 definierte $(k+1)$ -te Differenzenfolge der Folge $P(0), P(1), P(2), \dots$ aus lauter Nullen .

Aufgabe 4: Man beweise: Sind a_0, a_1, a_2, \dots und b_0, b_1, b_2, \dots zwei Zahlenfolgen, deren erste Differenzenfolgen übereinstimmen, und ist $a_0 = b_0$, so gilt $a_n = b_n$ für alle n .

Aufgabe 5: Man berechne $\sqrt{3}$ näherungsweise mit einem Fehler, der höchstens 10^{-4} beträgt.

Bitte bearbeiten Sie 2-4 Aufgaben.

Abgabetermin: Freitag, d. 26.9.08 10.00 Uhr.