**NitscheSahoo - AD Praktikum für 5.11.13**

**Aufgabe 4 – Rekurrenz**

**Aufgabe 4.1:**

***Vermuting der expliziten Form:***

Die ersten Werte von f(n) lauten:

[2, 8, 26, 80, 242, 728, 2186, 6560, ...]

Wir vermuten wegen der wiederholten Multiplikation mit 3, dass wir eine Art Exponantialfunktion zur Basis 3 haben:

Sei , dann bekommen wir folgenden Vergleich:

[(2, 1), (8, 3), (26, 9), (80, 27), (242, 81), (728, 243), (2186, 729), (6560, 2187), ...]

Es scheint, dass a(n) einen Rekursionsaufruf zu wenig zu haben scheint.

Daher betrachten wir nun

[(2, 3), (8, 9), (26, 27), (80, 81), (242, 243), (728, 729), (2186, 2187), (6560, 6561), ...]

Unsere explizite Variante unterscheidet sich nun nur noch um einen Versatz von 1. Sei, dann

[(2, 2), (8, 8), (26, 26), (80, 80), (242, 242), (728, 728), (2186, 2186), (6560, 6560), ...]

Also vermuten wir nun:

***Induktionsbeweis:***

Sei und und

Zeige für alle .

*Induktionsanfang: Zeige .*

.

*Induktionsbehaupung:*

Angenommen für ein festes aber beliebiges gelte:.

*Induktionsschritt: Zeige, dass folgt:*

Definition von :

Definition von :

Definition von :

Damit ist die Aussage bewiesen.

**Aufgabe 4.2:**

***Vermuting der expliziten Form:***

Die ersten Werte von f(n) lauten:

[2, 8, 26, 80, 242, 728, 2186, 6560, ...]

Wir vermuten wegen der wiederholten Multiplikation mit 3, dass wir eine Art Exponantialfunktion zur Basis 3 haben:

Sei , dann bekommen wir folgenden Vergleich:

[(2,