

# Zirkel 12b, Hausaufgaben vom 14.10.2009

(zum 04.11.2009)

## Polynome 5

1. (Ganzwertige Polynome)

Zeige, dass das Polynom

$$\binom{x}{k} = \frac{x(x-1)\dots(x-k+1)}{k!}$$

des Grades  $k$  ganzwertig ist (d.h. nimmt ganze Werte für beliebige  $x \in \mathbb{Z}$ ).

Beschreibe alle ganzwertige Polynome des Grades  $k$ .

2. Finde ein quadratisches Polynom, welches an den Stellen  $x_1 < x_2 < x_3$  die Werte  $y_1, y_2, y_3 \in \mathbb{R}$  annimmt.

- Ist dieses Polynom eindeutig bestimmt?
- Wann ist diese Parabel konvex (konkav)? Vergleiche  $y_2$  mit dem Wert der linearen Interpolation von  $(x_1, y_1)$  und  $(x_3, y_3)$  auf dem Intervall  $[x_1, x_3]$  an der Stelle  $x_2$ . Hat das Verhältnis mit dem Vorzeichen des höchsten Koeffizients des Polynoms zu tun?