Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Fachbereich Mathematik
Algebra und Zahlentheorie
Christian Curilla

Grundlagen der Mathematik (LPSI/LS-M1)

Blatt 6.5 WiSe 2010/11 - C. Curilla/S. Koch/S. Ziegenhagen

Präsenzaufgaben

(P20) Berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

(a) $\sum\limits_{\ell=0}^{2} 2^\ell$, (b) $\sum\limits_{k=1}^{3}\sum\limits_{i=1}^{k} i$.

(c) Analog zum Summenzeichen definieren wir als Abkürzung für Produkte

$$\prod_{i=l}^{n} a_i := a_l \cdot a_{l+1} \cdot \ldots \cdot a_n \quad \text{für } l, n \in \mathbb{N} \text{ mit } l \leq n \text{ und } a_l, \ldots, a_n \in \mathbb{R}$$

und $\prod\limits_{i=l}^{n} a_i := 1$ für $l > n$. Berechnen Sie $\prod\limits_{i=1}^{3}(5-2i)$.

(P21) Beweisen Sie, dass für alle $n \in \mathbb{N}_0$ gilt:

$$\sum_{k=0}^{n} 2^k = 2^{n+1} - 1.$$

(P22) Berechnen Sie die Umkehrfunktion der Abbildung $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ x \mapsto -2x^5 + 7$.

(P23) Wahr oder falsch?

(a) Es ist $\sum\limits_{j=1}^{7} 5 = 35$.

(b) Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $\sum\limits_{k=1}^{n} k = \sum\limits_{m=1}^{n} m$.

(c) Für alle $n, l \in \mathbb{N}$ ist $\sum\limits_{k=1}^{n} k = \sum\limits_{k=1}^{l} k$.

(d) Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $\sum\limits_{k=1}^{n} k = \sum\limits_{k=1}^{n} n$.