

## Präsenzübungen zu Zählen und Zahlbereiche

### Blatt 12 - Woche vom 26.-30.1.2009

36. Leiten Sie aus den Rechengesetzen für die Addition und die Multiplikation rationaler Zahlen sowie aus dem Assoziativgesetz  $(r \cdot s) : t = r \cdot (s : t)$  die folgenden Rechengesetze für die Division her, wobei  $t \neq 0$ :

$$(r - s) : t = r : t - s : t, \quad s : (-t) = -(s : t).$$

37. Leiten Sie aus der binomischen Formel (deren Beweis auch für rationale Zahlen  $a$  und  $b$  unverändert gültig ist) eine Formel für

$$(a - b)^n$$

ab. Ersetzen Sie dazu  $b$  durch  $-b$ .

Welche Formel erhalten Sie auf diesem Wege aus der zweiten binomischen Formel? Unterscheiden Sie dabei zwischen geradem und ungeradem  $n$ .

38. Wir betrachten eine quadratische Gleichung

$$x^2 + px + q = 0$$

mit rationalen Koeffizienten und von Null verschiedener Diskriminante. Beweisen Sie: Wenn diese Gleichung wenigstens eine rationale Lösung hat, dann hat sie zwei rationale Lösungen.