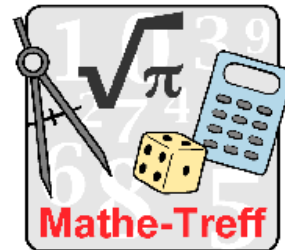


Mathe-Treff: Knobelaufgaben für die Klassen 5 und 6  
 Januar – März 2006  
 Lösungen



**Zu Aufgabe 1 Verbrettert**

Es sollen vier gleich große rechteckige Bretter gesägt werden.  
 Weil nur 7cm tief gesägt werden kann, gibt es drei Arten:

a) Fallunterscheidungen	Einzelbrettlänge	Einzelbrettbreite	b) Sägeabfall <sup>1)</sup>
	<b>2000mm</b>	$(150\text{mm}-3\cdot 2\text{mm}):4$ <b>= 36mm</b>	$16\cdot 2\cdot 2000\cdot 3\text{mm}^3$ <b>= 192000mm<sup>3</sup></b>
	$(2000\text{mm}-3\cdot 2\text{mm}):4$ <b>= 498,5mm</b>	<b>150mm</b>	$16\cdot 2\cdot 150\cdot 3\text{mm}^3$ <b>= 14400mm<sup>3</sup></b>
	$(200\text{mm}-2\text{mm}):2$ <b>= 999mm</b>	$(150\text{mm}-2\text{mm}):2$ <b>= 74mm</b>	$16\cdot 2\cdot (2000+150-2)\text{mm}^3$ <b>= 68736mm<sup>3</sup></b>

<sup>1)</sup> nach Aufgabenstellung; Sägespäne haben ein größeres Volumen.

**Zu Aufgabe 2 Differenzenquotient**

a) Beispiele:

$$\begin{aligned} (529103 - 103529) : (529 - 103) &= 425574 : 426 = 999 \\ (456123 - 123456) : (456 - 123) &= 332667 : 333 = 999 \\ (209107 - 107209) : (209 - 107) &= 101898 : 102 = 999 \end{aligned}$$

Es fällt auf, dass alle Ergebnisse gleich sind, nämlich 999.

$$\begin{aligned} \text{b) } [529103 - 103529] : (529 - 103) &= [(529000+103)-(103000+529)] : (529-103) = \\ [520000-529-103000+103] : (529-103) &= [(529000-529)-(103000-103)] : (529-103) = \\ [529\cdot(1000-1) - 103\cdot(1000-1)] : (529-103) &= (1000-1)\cdot[529-103] : (529-103) = \underline{999} \end{aligned}$$

**Zu Aufgabe 3 Harry Potter**

Anna liest Band 1 in 2 Stunden, also 331·33 Zeilen in 3600s. Das sind ca. 3 Zeilen je Sekunde. Bela liest 300 Zeilen in 5min, also 300 Zeilen in 300s. Das ist genau 1 Zeile je Sekunde. Anna liest etwa dreimal so schnell wie Bela. Anna liest (viel) schneller als Bela. Anna liest etwa 3 Zeilen in 1s, also ca. 30 Zeilen in 10s. Bela braucht 33s je Seite (1 Seite hat bei den üblichen Bänden 33 Zeilen.), bei durchschnittlich 350 Seiten benötigt er etwa 350·33s, also 11550s (=3h 9min 30s).