

Name:

Datum:

Zahlentheorie 13 - Gemeinsame Teiler und ggT - Anwendungsaufgaben - Lösungen

1. $T_{450} = \{1; 2; 3; 5; 6; 9; 10; 15; 18; 25; 30; 45; 50; 75; 90; 150; 225; 450\}$, $T_{275} = \{1; 5; 11; 25; 55; 275\}$, $gT(450; 275) = \{1; 5; 25\}$. Es kommen also nur die Platten mit der Seitenlänge 25cm in Frage.
2. $ggT(450; 270) = 90$. Die Bretter sollten also jeweils 90cm lang sein. Herr Schulte erhält dann $3 \cdot 5 + 5 \cdot 3 = 30$ Bretter.
3. $ggT(240; 272) = 16$. Die Stufen sollten also jeweils 16cm hoch sein. Die Treppen haben dann 15 bzw. 17 Stufen.
4. $ggT(720; 540) = 180$. Die Essensmarken sollten also den Wert 1,80€ haben. Essen I kostet 4, Essen II 3 Essensmarken.
5. $gT(90; 70) = \{1; 2; 5; 10\}$. $ggT(90; 70) = 10$. Der größtmögliche Abstand beträgt somit 10m. $u = 320m$; $320m : 10m = 32$. Man hat also 32 Zwischenräume und, da die erste auch gleichzeitig die letzte Fahnenstange ist, benötigt genau 32 Fahnenstangen.
6. $ggT(390; 455) = 65$. Der Abstand zwischen den Eisenstäben beträgt dann jeweils 65cm. $390 : 65 = 6$, $455 : 65 = 7$. Damit hat man 13 Abstände, man benötigt dafür wegen der zwei Schlagbäume $13 + 2 = 15$ Eisenstäbe.
7. $ggT(105; 175; 245) = 35$. Die Stücke sind also jeweils 35cm lang, man erhält dann $3 + 5 + 7 = 15$ Stücke.
8. $ggT(420; 400; 360) = 20$. Die Stufen sind also jeweils 20cm hoch. $420cm : 20cm = 21$; $400cm : 20cm = 20$; $360cm : 20cm = 18$. Es sind also insgesamt $21 + 20 + 18 = 59$ Stufen.