

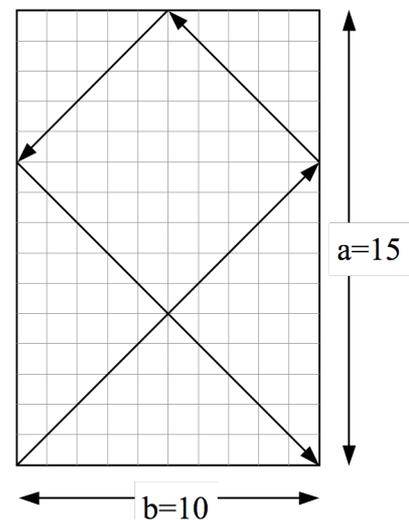
9. Übung Größter gemeinsamer Teiler

Präsenzübungen (für 9.1./10.1./11.1.)

1. Berechnen Sie mit dem Euklidischen Algorithmus den $\text{ggT}(126,24)$ und den $\text{ggT}(156,27)$.
2. Berechnen Sie über die Primfaktorzerlegung den $\text{ggT}(116424,274428)$.
3. Eine Zahl besteht nur aus der Aneinanderreihung von einer Ziffer (Schnapszahl), also z.B. 777 oder 11111111. Wie lautet die kleinste, positive Zahl dieser Art, die durch 45 teilbar ist?
4. Für zwei Zahlen $x, y \in \mathbb{N}$ gilt $y = 2x + 1$. Begründen Sie, dass dann $\text{ggT}(x, y) = 1$ gilt. Hinweis: Verwenden Sie den Euklidischen Algorithmus.

Hausübungen (Abgabe: Do, 12.1.)

5. Forschungsaufgabe für die Weihnachtsferien:
Denken Sie sich zwei beliebige natürliche Zahlen a und b . Diese stellen die Länge und die Breite eines Billardtisches dar. In der unteren, linken Ecke wird eine Kugel unter 45° gestartet. Sie läuft mit Reflexionen an den Banden so lange, bis sie wieder genau eine Ecke trifft. Finden Sie möglichst viel heraus über den Zusammenhang zwischen a , b und die Anzahl der getroffenen Banden.
6. Das freiwillige Rätsel zum Jahreswechsel. Eine harte Nuss!
Gesucht ist eine Zahl. Schreibt man sie im Zweiersystem, so ist sie 11-stellig und endet auf 0.
Schreibt man sie im Vierersystem, so ist die Quersumme 11. Schreibt man sie im Sechzehnersystem, so ist die Quersumme 26 und die alternierende Quersumme Null.
Wie lautet die gesuchte Zahl im Zehnersystem?



Ich wünsche allen eine erholsame Weihnachtspause, ein schönes Weihnachtsfest und ein erfolgreiches neues Jahr 2006.