

Blatt 1

Prof. Dr. N-P. Skoruppa und Dr. Jan Fricke
www.countnumber.de

Abgabe: Fr, 18. April 08

Aufgabe 1. Schreiben Sie eine SAGE-Funktion der Gestalt:

```
def multi_ggt( v):
    """
    Gibt den g.g.T. der in v aufgelisteten
    Zahlen zurueck.

    INPUT
    v -- eine Liste von Zahlen

    BEISPIEL
    sage: multi_ggt([33,55,22,121])
    11
    """
    ...
```

Aufgabe 2. Bestimmen Sie eine Lösung $(x, y, z, w) \in \mathbb{Z}^4$ der Gleichung

$$1020304x + 4010203y + 3040102z + 2030401w = 1.$$

Hinweis: Sie dürfen die SAGE-Funktion `xgcd()` benutzen.

Aufgabe 3. Man bestimme alle Primzahlen p , für die $4p+1$ eine Quadratzahl ist.

Aufgabe 4. Für positive ganze Zahlen n , m und a zeige man:

$$\text{ggT}(a^n - 1, a^m - 1) = a^{\text{ggT}(n,m)} - 1.$$