

Präsenzaufgabe 8.1

- Berechne $\varphi(10)$, $\varphi(16)$ und $\varphi(180)$.
- Wie lautet jeweils die letzte Ziffer von 473^{1002} , $9^{(9^9)}$ und 8^{12} ?

Präsenzaufgabe 8.2

 Zeige, dass für alle $a \in \mathbb{N}$ gilt:

$$\varphi(a^2) = a \cdot \varphi(a)$$

Präsenzaufgabe 8.3

 Berechne einen größten gemeinsamen Teiler (ggT) der Polynome $f(x) = x^4 + 2x^2 - x + 2$ und $g(x) = x^3 + x^2 - x + 2$ mit dem erweiterten Euklidischen Algorithmus und stelle den ggT als Linearkombination von $f(x)$ und $g(x)$ dar.

Präsenzaufgabe 8.4

 Multipliziere $p_{\vec{a}} = 2x^2 + 3x - 4$ und $p_{\vec{b}} = x - 1$ mit der schnellen Fouriertransformation:

- Bestimme n und ω
- Berechne die DFT von $p_{\vec{a}}$
- Berechne die DFT von $p_{\vec{b}}$
(an richtiges n denken!)
- Berechne die inverse Transformation des Produktes

Teillösungen:

$$\text{DFT}(\vec{a}, \omega) = (1, -6 + 3 \cdot i, -5, -6 - 3 \cdot i)$$

$$\text{DFT}(\vec{b}, \omega) = (0, -1 + i, -2, -1 - i)$$

$$\text{Produktvektor } \vec{\psi} = (0, 3 - i \cdot 9, 10, 3 + i \cdot 9)$$