

## Arbeitsblatt 2: Ordnung einer Zahl ablesen

### Aufgabe 3

Gegeben sind Tabellen mit Potenzen.

$k =$	1	2	3	4	5	
$1^k \equiv$	1	1	1	1	1	mod 5
$2^k \equiv$	2	4	3	1	2	mod 5
$3^k \equiv$	3	4	2	1	3	mod 5
$4^k \equiv$	4	1	4	1	4	mod 5

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	
$2^k \equiv$	2	4	1	2	4	1	2	mod 7
$3^k \equiv$	3	2	6	4	5	1	3	mod 7
$4^k \equiv$	4	2	1	4	2	1	4	mod 7
$5^k \equiv$	5	4	6	2	3	1	5	mod 7
$6^k \equiv$	6	1	6	1	6	1	6	mod 7

$k =$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
$2^k \equiv$	2	4	8	5	10	9	7	3	6	1	2	mod 11
$3^k \equiv$	3	9	5	4	1	3	9	5	4	1	3	mod 11
$4^k \equiv$	4	5	9	3	1	4	5	9	3	1	4	mod 11
$5^k \equiv$	5	3	4	9	1	5	3	4	9	1	5	mod 11
$6^k \equiv$	6	3	7	9	10	5	8	4	2	1	6	mod 11
$7^k \equiv$	7	5	2	3	10	4	6	9	8	1	7	mod 11
$8^k \equiv$	8	9	6	4	10	3	2	5	7	1	8	mod 11
$9^k \equiv$	9	4	3	5	1	9	4	3	5	1	9	mod 11
$10^k \equiv$	10	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10	mod 11

a) Lies die Werte des angegebenen Ordnungszahlen aus den Tabellen ab.

a<sub>1</sub>)  $\text{ord}_5(4) =$ ,

a<sub>2</sub>)  $\text{ord}_7(5) =$ ,

a<sub>3</sub>)  $\text{ord}_{11}(4) =$ .

b) Für welche  $a = 1, 2, 3, 4, 5, 6$  gilt  $\text{ord}_7(a) = 6$ ?

c) Gib eine Vermutung an, welchen Wert  $\text{ord}_p(p-1)$  für beliebige Primzahlen  $p \geq 3$  hat. Beweise Deine Vermutung.

*Hinweis:* Die Kongruenz  $p-1 \equiv -1 \pmod{p}$  ist hilfreich.