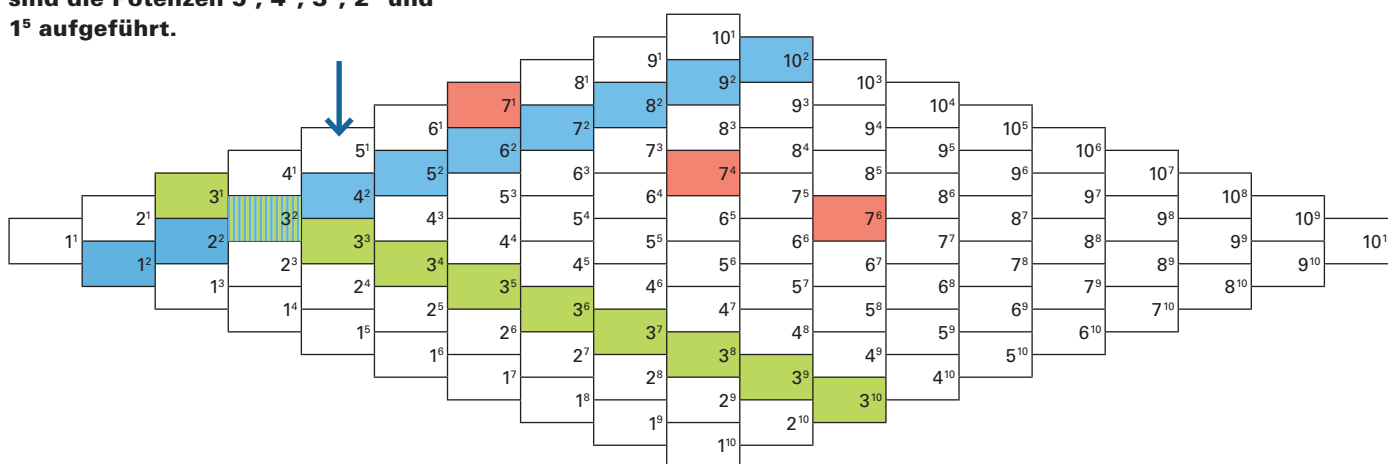


Die beiden Tafeln zeigen alle möglichen Potenzen a^b mit $1 \leq a \leq 10$ und $1 \leq b \leq 10$. In der Spalte 5 (Pfeil) sind die Potenzen $5^1, 4^2, 3^3, 2^4$ und 1^5 aufgeführt.

Die Quadratzahlen $1^2, 2^2, 3^2 \dots$ sind blau gefärbt, die 3er-Potenzen $3^1, 3^2, 3^3 \dots 3^{10}$ grün.



Z

Gib mithilfe der Tafel je ein (weiteres) Beispiel an.

A	$a \cdot b \geq a^b$		
C	$a + b < a^b$	(z. B. $3 + 4 < 3^4$)	
E	$a^b < b^a$	(z. B. $5^3 < 3^5$)	

B	$a \cdot b < a^b$	
D	$5a + 5b < a^b$	
F	$(a + b)^a < a^b$	

U1

Führe die Tabelle um 3 Zeilen weiter.

Vergleiche x^y mit y^x . Wie entwickelt sich der Quotient x^y/y^x ?

Was erwartest du bei $60^{61}/61^{60}$?

x^y		y^x	x^y/y^x
2^3	<	3^2	≈ 0.89
3^4	>	4^3	≈ 1.25
4^5	>	5^4	≈ 1.6

x^y		y^x	x^y/y^x
5^6		6^5	\approx

U2

$6^5 = 7\,776$ liegt näher bei 10 000 als 7^5 oder 5^5 . Finde mithilfe der Tafel und des Taschenrechners zu jedem Exponenten die Basis, die am nächsten bei 10 000 liegt.

Was stellst du fest?

$\underline{\quad}^2 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad}^6 = \underline{\quad}$	liegt in der Nähe von 10 000
$\underline{\quad}^3 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad}^7 = \underline{\quad}$	liegt in der Nähe von 10 000
$\underline{\quad}^4 = \underline{\quad}$	$\underline{\quad}^8 = \underline{\quad}$	liegt in der Nähe von 10 000
$6^5 = 7\,776$		

O1

Fragen zu den Endziffern.

- A** Untersuche, wie sich die Endziffern der Potenzen von links oben nach rechts unten verändern (also z. B. von $3^1, 3^2, 3^3, 3^4, \dots$).
Was fällt auf?
- B** Untersuche Parallelen von links unten nach rechts oben mit der gleichen Folge von Endziffern (z. B. 1, 4, 9, 6, ...).
Was fällt dir auf?
- C** Warum kommen zwischen 2 Millionen und 3 Millionen keine Potenzen mit der Endziffer 0 vor?
- D** Eine Potenz ist $\underline{\hspace{2cm}}$ 3 (Endziffer 3). Welche Basen kommen dafür in Frage?
- E** Wie lauten die Endziffern der sechs Nachbarn von 10^{10} (in der Abbildung rechts sind nur zwei dieser Nachbarn aufgeführt).

O2

- A** Welche Endziffer kommt in der Potenztafel am häufigsten vor?
Bleibt das so, wenn die Tafel für Basis und Exponent über zehn erweitert wird?

Vermutung: $\underline{\hspace{4cm}}$

Begründung: $\underline{\hspace{4cm}}$

- B** Suche Potenzen mit der Endziffer 7. Betrachte die Endziffern der Potenzen im darunterliegenden Feld. Was fällt dir auf?
Bleibt das so, wenn die Tafel für Basis und Exponent über 10 erweitert wird?

Vermutung: $\underline{\hspace{4cm}}$

Begründung: $\underline{\hspace{4cm}}$

	11^9	
10^9	$10^{10} = 10$ Mia	

	Beurteilte Tätigkeiten	Kriterien zum Erfüllen der Aufgabe
Z	Potenzen in einer strukturierten Darstellung untersuchen.	Du verstehst die Tafel und findest mindestens 3 richtige Beispiele.
U1	Potenzen vergleichen und Schlussfolgerungen ziehen.	Du führst die Tabelle weiter. Du vergleichst 60^{61} und 61^{60} .
U2	Potenzen einer bestimmten Größenordnung finden.	Du findest mindestens 4 weitere Potenzen in der Nähe von 10 000 und notierst eine korrekte Feststellung.
O1	Gesetzmässigkeiten an Zahlen untersuchen.	Du beantwortest mindestens 4 der Fragen zu den Endziffern richtig.
O2	Gesetzmässigkeiten an Zahlen begründen.	Du vermutest 2-mal richtig und gibst mindestens eine stichhaltige Begründung.