

03 - Entdeckungen

Aufgabenstellung**Variante A**

Lena weiß: $143 \cdot 7 = 1001$

1. Die Produkte $143 \cdot 14$, $143 \cdot 21$ und $143 \cdot 63$ hat sie direkt „im Kopf“ ausgerechnet.
Nenne Beobachtungen, die sie dabei genutzt haben kann. Wie heißen die Ergebnisse?
2. Berechne nun das Produkt $143 \cdot 91$.
3. Entspricht das Ergebnis Lenas Beobachtungen? Erläutere dies, indem du 143 mit einer weiteren geeigneten Zahl größer als 70 multiplizierst.

Variante B

1. Berechne die Produkte: $143 \cdot 7$, $143 \cdot 14$ und $143 \cdot 63$.
2. Lena hat diese Produkte ebenfalls berechnet und behauptet nun: „Das ist ja ganz einfach. Jetzt kann ich zum Beispiel $143 \cdot 42$ sogar im Kopf ausrechnen.“
Nenne Beobachtungen, die sie gemacht hat und nun nutzen kann. Wie heißt das Ergebnis?
3. Berechne nun das Produkt $143 \cdot 91$.
4. Inwiefern bestätigt das Ergebnis Lenas Erkenntnis? Erläutere dies, indem du 143 mit einer weiteren geeigneten Zahl größer als 70 multiplizierst.
5. Versuche die Erkenntnis als mathematische Regel zu formulieren.

Lösung

Variante A:

- $143 \cdot 14 = 143 \cdot (7 \cdot 2) = (143 \cdot 7) \cdot 2 = 1001 \cdot 2 = 2002$
 $143 \cdot 21 = 143 \cdot (7 \cdot 3) = (143 \cdot 7) \cdot 3 = 1001 \cdot 3 = 3003$
 $143 \cdot 63 = 143 \cdot (7 \cdot 9) = (143 \cdot 7) \cdot 9 = 1001 \cdot 9 = 9009$
- $143 \cdot 91 = 143 \cdot (7 \cdot 13) = (143 \cdot 7) \cdot 13 = 1001 \cdot 13 = 1001 \cdot (10 + 3) = 10010 + 3003 = 13013$
- $143 \cdot 133 = 143 \cdot (7 \cdot 19) = (143 \cdot 7) \cdot 19 = 1001 \cdot 19 = 1001 \cdot (10 + 9) = 10010 + 9009 = 19019$

Variante B:

- $143 \cdot 7 = 1001$
 $143 \cdot 14 = 143 \cdot (7 \cdot 2) = (143 \cdot 7) \cdot 2 = 1001 \cdot 2 = 2002$
 $143 \cdot 63 = 143 \cdot (7 \cdot 9) = (143 \cdot 7) \cdot 9 = 1001 \cdot 9 = 9009$
- $143 \cdot 42 = 143 \cdot (7 \cdot 6) = (143 \cdot 7) \cdot 6 = 1001 \cdot 6 = 6006$
- $143 \cdot 91 = 143 \cdot (7 \cdot 13) = (143 \cdot 7) \cdot 13 = 1001 \cdot 13 = 1001 \cdot (10 + 3) = 10010 + 3003 = 13013$
- $143 \cdot 133 = 143 \cdot (7 \cdot 19) = (143 \cdot 7) \cdot 19 = 1001 \cdot 19 = 1001 \cdot (10 + 9) = 10010 + 9009 = 19019$
- Multipliziert man 143 mit einem Vielfachen von 7, das kleiner als 70 ist, dann erhält man das Ergebnis ganz einfach, indem man zuerst das Vielfache von 7 durch 7 teilt, dann dieses Ergebnis, dann zwei Nullen und dann wieder das Ergebnis hintereinander schreibt.

Multipliziert man 143 mit einem Vielfachen von 7, das größer als oder gleich 70 und kleiner als 700 ist, dann erhält man das Ergebnis ganz einfach, indem man zuerst das Vielfache von 7 durch 7 teilt, dann dieses Ergebnis, dann eine Null und dann wieder das Ergebnis hintereinander schreibt.