

UNIT „ÄPFEL“

Frage 1: ÄPFEL

Vervollständige die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

BEWERTUNG

Vervollständige die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40

Vollständig gelöst

Code 21: Alle 7 Einträge sind korrekt

Teilweise gelöst

[Diese Codes sind für EINEN falschen bzw. fehlenden Eintrag in der Tabelle. Code 11 ist für EINEN Fehler für n=5, Code 12 ist für EINEN Fehler für n=2 oder 3 oder 4]

Code 11: Korrekte Einträge für n=2, 3, 4, aber EINE Zelle für n=5 ist falsch oder nicht ausgefüllt.

- Der letzte Eintrag „40“ ist falsch; alles andere ist korrekt.
- „25“ falsch; alles andere ist korrekt.

Code 12: Die Zahlen für n=5 sind korrekt, aber ein Eintrag für n=2 oder 3 oder 4 ist falsch oder fehlt.

Nicht gelöst

[Diese Codes sind für ZWEI oder mehr Fehler bzw. fehlende Einträge.]

Code 01: Korrekte Einträge für n=2,3,4, aber BEIDE Zellen für n=5 sind falsch.

- Sowohl „25“ als auch „40“ falsch; alles andere ist korrekt.

Code 02: Andere Antworten

Code 99: Keine Antwort

Frage 2: ÄPFEL

Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:

$$\text{Anzahl der Apfelbäume} = n^2$$

$$\text{Anzahl der Nadelbäume} = 8n$$

wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.

Es gibt einen Wert für n , bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast.

.....
.....

BEWERTUNG

Vollständig gelöst

[Diese Codes sind für Antworten mit dem korrekten Ergebnis $n=8$, unter Verwendung verschiedener Lösungswege]

Code 11: $n=8$, algebraische Methode explizit angegeben

- $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, $n = 0$ & $n = 8$, also $n = 8$

Code 12: $n=8$, algebraische Methode nicht klar sichtbar oder keine Berechnungen angegeben.

- $n^2 = 8^2 = 64$, $8n = 8 \cdot 8 = 64$
- $n^2 = 8n$. Das ergibt $n=8$.
- $8 \times 8 = 64$, $n=8$
- $n = 8$
- $8 \times 8 = 8^2$

Code 13: $n=8$, mit anderen Lösungswegen, z.B. Fortsetzen des Musters in der Tabelle oder Zeichnung.

[Die folgenden Codes sind für Antworten mit dem korrekten Ergebnis $n=8$, UND der Antwort $n=0$, mit verschiedenen Lösungswegen.]

Code 14: Wie bei Code 11 (klare Algebra), aber mit beiden Antworten, $n=8$ UND $n=0$.

- $n^2 = 8n$, $n^2 - 8n = 0$, $n(n - 8) = 0$, $n = 0$ & $n = 8$

Code 15: Wie bei Code 12 (keine klare Algebra), aber mit beiden Antworten, $n=8$ UND $n=0$.

Nicht gelöst

Code 00: Andere Antworten inklusive nur der Antwort $n=0$.

- $n^2 = 8n$ (eine Wiederholung der Angabe in der Frage)
- $n^2 = 8$
- $n=0$. Man kann nicht die gleiche Anzahl haben, weil für jeden Apfelbaum 8 Nadelbäume da sind.

Code 99: Keine Antwort

Frage 3: ÄPFEL

Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

.....

.....

BEWERTUNG

Vollständig gelöst

Code 21: Korrekte Antwort (Apfelbäume) mit zutreffender Erklärung, zum Beispiel:

- Apfelbäume = $n \times n$ und Nadelbäume = $8 \times n$, beide Formeln haben einen Faktor n , aber Apfelbäume haben ein weiteres n , welches größer wird, während der Faktor 8 gleich bleibt. Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu.
- Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, weil die Anzahl quadriert anstatt mit 8 multipliziert wird.
- Die Anzahl der Apfelbäume ist quadratisch. Die Anzahl der Nadelbäume linear. Deshalb nehmen die Apfelbäume schneller zu.
- Die Antwort verwendet einen Graphen um zu zeigen, dass (n^2) $(8n)$ nach $n=8$ überholt.

*[Anmerkung: Code 21 wird vergeben, wenn **algebraische Erklärungen auf der Basis der Formeln n^2 und $8n$** gegeben werden.]*

Teilweise gelöst

Code 11: Korrekte Antwort (Apfelbäume) auf der Basis von spezifischen Beispielen oder dem Weiterführen der Tabelle.

- Die Anzahl der Apfelbäume nimmt schneller zu, weil wenn man die Tabelle (vorige Seite) verwendet, findet man, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller steigt als die der Nadelbäume. Das passiert vor allem nachdem die Anzahl der Apfel- und der Nadelbäume gleich sind.
- Die Tabelle zeigt, dass die Anzahl der Apfelbäume schneller zunimmt.

ODER

Richtige Antwort (Apfelbäume) zusammen mit Anhaltspunkten, die zeigen, dass die Beziehung zwischen n^2 und $8n$ verstanden wurde, aber nicht so klar ausgedrückt wie in Code 21.

- Apfelbäume nach $n > 8$.
- Nach 8 Reihen wird die Anzahl der Apfelbäume schneller zunehmen als die der Nadelbäume.
- Die Nadelbäume bis man zu Reihe 8 kommt und dann wird es mehr Apfelbäume geben.

Nicht gelöst

Code 01: Richtige Antwort (Apfelbäume) aber ohne ausreichende oder mit einer falschen Erklärung.

- Apfelbäume
- Apfelbäume, weil sie das Innere ausfüllen, welches größer ist als nur der Umfang.
- Apfelbäume, weil sie von den Nadelbäumen umgeben sind.

Code 02: Andere falsche Antworten

- Nadelbäume
- Nadelbäume, weil man für jede zusätzliche Reihe Apfelbäume viele Nadelbäume braucht.
- Nadelbäume. Weil es für jeden Apfelbaum 8 Nadelbäume gibt.
- Ich weiß nicht.

Code 99: Keine Antwort