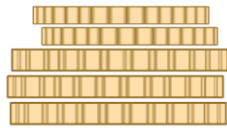


MATHE 364

19.09. Münzstapel



Lena baut Stapel aus Münzen. Auf diesem Stapel liegen oben zwei 10 Cent-Münzen und unten drei 50 Cent-Münzen.

In dieser Aufgabe beschreiben wir die Höhe von Münzstapeln durch Terme.

Die Dicke einer 50 Cent-Münze bezeichnen wir mit f .

Die Dicke einer 10 Cent-Münze bezeichnen wir mit z .

Die Höhe eines Münzstapels bezeichnen wir mit h .

$h = z + z + f + f + f$ gibt die Höhe des abgebildeten Stapels an.

Information: Die linke Abbildung ist ein *Schrägbild*, rechts daneben siehst du die *Seitenansicht*, in der die Zylinderform als Rechteck erscheint. Da beide Abbildungen vergrößert sind, kannst du die Höhe nicht durch Messen bestimmen.

a)

$h = z + f + f + f$	$h = f + z + f + f$		

Ergänze die beiden fehlenden Terme.

Begründe: Alle drei Stapel haben die gleiche Höhe $h = 1 \cdot z + 3 \cdot f$.

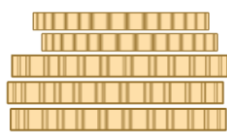
Für Euromünzen ist $f = 2,38\text{mm}$ und $z = 1,93\text{mm}$. **Berechne** den Wert von h .

b) Lena und Laura diskutieren, wie viele Möglichkeiten es gibt, die Reihenfolge der Münzen im Stapel zu vertauschen, zum Beispiel $h = z + f + f + f + z$ oder $h = f + f + z + f + z$.

Notiere mindestens drei weitere Möglichkeiten für eine andere Reihenfolge.

Berechne für diese Münzstapel den Wert von h .

Notiere den Term in kürzerer Form wie in a).



Lena baut Stapel aus Münzen. Auf diesem Stapel liegen oben zwei 10 Cent-Münzen und unten drei 50 Cent-Münzen.

In dieser Aufgabe beschreiben wir die Höhe von Münzstapeln durch Terme.

Die Dicke einer 50 Cent-Münze bezeichnen wir mit f .

Die Dicke einer 10 Cent-Münze bezeichnen wir mit z .

Die Höhe eines Münzstapels bezeichnen wir mit h .

$h = z + z + f + f + f$ gibt die Höhe des abgebildeten Stapels an.

Information: Die linke Abbildung ist ein *Schrägbild*, rechts daneben siehst du die *Seitenansicht*, in der die Zylinderform als Rechteck erscheint. Da beide Abbildungen vergrößert sind, kannst du die Höhe nicht durch Messen bestimmen.

a)

$h = z + f + f + f$	$h = f + z + f + f$	$h = f + f + z + f$	$h = f + f + f + z$

Ergänze die beiden fehlenden Terme [siehe Tabelle](#)

Begründe: Alle drei Stapel haben die gleiche Höhe $h = 1 \cdot z + 3 \cdot f$, denn sie enthalten eine 10 Cent-Münze der Dicke z sowie drei 50 Cent-Münzen der Dicke f , zusammen einmal z plus dreimal f . Die Reihenfolge der Münzen im Stapel wirkt sich nicht auf dessen Höhe aus.

Für Euromünzen ist $f = 2,38\text{mm}$ und $z = 1,93\text{mm}$. **Berechne** den Wert von h .

$$h = 1 \cdot z + 3 \cdot f = 1 \cdot 1,93\text{ mm} + 3 \cdot 2,38\text{ mm} = 9,07\text{ mm}$$

- b) Lena und Laura diskutieren, wie viele Möglichkeiten es gibt, die Reihenfolge der Münzen im Stapel zu vertauschen, zum Beispiel $h = z + f + f + f + z$ oder $h = f + f + z + f + z$. Notiere mindestens drei weitere Möglichkeiten für eine andere Reihenfolge. [Das sind alle Möglichkeiten:](#)

$$\begin{array}{cccc}
 z + z + f + f + f & f + z + z + f + f & f + f + z + z + f & f + f + f + z + z \\
 z + f + z + f + f & f + z + f + z + f & f + f + z + f + z & \uparrow \\
 z + f + f + z + f & f + z + f + f + z & \uparrow & \uparrow \\
 z + f + f + f + z & \uparrow & &
 \end{array}$$

Berechne für diese Münzstapel den Wert von h .

$$h = 2 \cdot z + 3 \cdot f = 2 \cdot 1,93\text{ mm} + 3 \cdot 2,38\text{ mm} = 11\text{ mm} \quad \text{oder} \quad h = 9,07\text{ mm} + 1,93\text{ mm}$$

Notiere den Term in kürzerer Form wie in a). $h = 2 \cdot z + 3 \cdot f$