



# Lösung zum Problem des Monats Mai 2018

## Kuchenverkauf

- a) Acht Minuten nach dem Verkaufsstart wiegt der Inhalt des Beutels **139g**.  
 b) Der Wert des Münzgelds beträgt **22,50€**

### Erklärung:

a) Zieht man die 2€ ab, so haben sie mit **17 Münzen 12€ eingenommen**.  
 Wären diese 17 Münzen alles 1€-Stücke, ergäbe das 5€ mehr als die 12€. Also müssen diese 5€ zu viel mit den 50ct ausgeglichen werden. Das geht nur, indem genau zehn 1€-Stücke durch zehn 50ct-Stücke ersetzt werden:

$$10 \cdot 0,5\text{€} + 7 \cdot 1\text{€} + 1 \cdot 2\text{€} = 14\text{€}$$

Das Gewicht hierzu ergibt sich aus:  $10 \cdot 7,8\text{g} + 7 \cdot 7,5\text{g} + 1 \cdot 8,5\text{g}$   
 $= 78\text{g} + 52,5\text{g} + 8,5\text{g} = 139\text{g}$

b) x: Anzahl der 50ct Münzen, y: Anz. der 1€-Münzen, z: Anz. der 2€-Münzen.

Hier gilt es durch geschicktes Überlegen eine Lösung zu folgender Gleichung zu finden:  $x \cdot 7,8\text{g} + y \cdot 7,5\text{g} + z \cdot 8,5\text{g} = 143,5\text{g}$

Besondere Bedeutung kommt dabei der Anzahl der 50ct-Münzen zu:  
 Die erste Dezimale von 7,8g ist 8 - diese darf nur mit 5 oder einem Vielfachen von 5 multipliziert werden, um so die erforderliche erste Dezimale 5 des Gesamtgewichts von 143,5g zu erreichen.

$$x \cdot 7,8\text{g} + y \cdot 7,5\text{g} + z \cdot 8,5\text{g} = 143,5\text{g}$$

x muss 5, 10, 15 .. sein

x	Gewicht in g (für x-50ct Münzen)	Restgewicht (zu 143,5g)	zu lösende Gleichung	Lösung
x = 5	$7,8\text{g} \cdot 5 = 39\text{g}$	104,5g	$7,5\text{g} \cdot y + 8,5\text{g} \cdot z = 104,5\text{g}$	<b>x = 5, y = 6, z = 7</b>
x = 10	$7,8\text{g} \cdot 10 = 78\text{g}$	65,5g	$7,5\text{g} \cdot y + 8,5\text{g} \cdot z = 65,5\text{g}$	keine L
x = 15	$7,8\text{g} \cdot 15 = 117\text{g}$	26,5g	$7,5\text{g} \cdot y + 8,5\text{g} \cdot z = 26,5\text{g}$	keine L
x = 20	$7,8\text{g} \cdot 20 = 156\text{g}$	-		

Damit ist die Lösung eindeutig:  $5 \cdot 7,8\text{g} + 6 \cdot 7,5\text{g} + 7 \cdot 8,5\text{g} = 143,5\text{g}$ .  
 Der Wert des Münzgeldes beträgt daher  $5 \cdot 0,5\text{€} + 6 \cdot 1\text{€} + 7 \cdot 2\text{€} = 22,50\text{€}$