

Landeswettbewerb Oberösterreich - LÖSUNGSVORSCHLAG

1. a. Das Zuckerl kostet **5 Cent**.  
 b. 100 Maschinen brauchen **5 Minuten** um 100 Hemden herzustellen.  
 c. Es dauert **47 Tage**.  
 d. Natascha braucht **8 Stunden**.
  
2.  $x \cdot 1,25 \cdot 0,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 = x \cdot 0,928125$ . Also: der Wert der Aktie ist seit Beginn **um 7,1875% gesunken**.
  
3. Sei a die Anzahl der Schafe des Schäfers A, und b die Anzahl der Schafe des Schäfers b.

A sagt zu B: "Gib mir eines Deiner Schafe ab, so haben wir beide gleich viele Schafe."

$$\mathbf{b - 1 = a + 1}$$

B sagt zu A: "Nee, gib lieber Du mir eines von Deinen Schafen, dann habe ich nämlich genau doppelt so viele Schafe wie Du!"

$$\mathbf{b + 1 = (a - 1) \cdot 2}$$

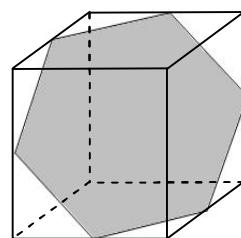
Daraus ergibt sich: **a = 5** und **b = 7**. Der Schäfer A besitzt also 5 Schafe, der Schäfer B besitzt 7 Schafe.

4. Aus Symmetriegründen ergibt sich die nachfolgende Skizze;

Die Eckpunkte des Sechsecks liegen auf Halbierungspunkten der Würfelkanten.

$$\text{PLS: } a^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow a = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Sechseckfläche} = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot 6 = \frac{3}{4} \cdot \sqrt{3} \approx 1,299 \text{ m}^2$$



5. Der faule Willi: 1-1-2-3-5-8-13-21-34-55-89-144-233

| Fauler Willi | Generation 1 vor ihm | Generation 2 vor ihm | Generation 3 vor ihm | .... | .... | ... | ... | Generation 12 vor ihm |
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----------------------|
|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|-----|-----|-----------------------|

Landeswettbewerb Oberösterreich - LÖSUNGSVORSCHLAG

|   |   |   |   |   |     |     |     |            |
|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------------|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | ... | ... | ... | <b>233</b> |
|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------------|

6. Es sei  $n$  eine natürliche Zahl:

$$(n-1) \cdot n \cdot (n+1) = 87 \dots \dots$$

$$(n^2 - n) \cdot (n+1) = 87 \dots \dots$$

$$n^3 + n^2 - n^2 - n = 87 \dots \dots$$

$$n^3 - n = 87 \dots \dots \Rightarrow n^3 \approx 87 \dots \dots$$

also:

$$n \approx \sqrt[3]{87} \dots \dots$$

$$\sqrt[3]{87\,000\,000} = 443,105$$

$$\sqrt[3]{87\,999\,999} = 444,796$$

Demnach muss  $n = 444$  sein!

Probe:  $443 \cdot 444 \cdot 445 = 87\,527\,940$

Die drei aufeinanderfolgenden Zahlen lauten 443, 444 und 445. Deren Produkt ergibt 87 527 940.

7. Es gibt  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$  Möglichkeiten. (Die Schüler werden verschiedenste Zugänge haben, die Aufgabe zu lösen.)

Für den allgemeinen Fall gilt: Es gibt  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots \cdot n$  Möglichkeiten.

8. Geometrisches Allerlei

a. Das Schattenbild ist falsch. Der Kreuzmittelpunkt wurde nicht korrekt projiziert.

b. Durch die Faltung ergibt sich für die Höhe  $h$  des gleichseitigen Dreiecks:  $h = b/2$ .

$$h = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} \Rightarrow a = \frac{2 \cdot h}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{b}{2} = \frac{b}{\sqrt{3}}$$

Daher gilt für die Seite  $a$  des Dreiecks: