Aufgabe 1978 2c: **3 P**

In einer geometrischen Reihe ist der Quotient $q = b\sqrt{2}$ $\quad (g_1, b > 0)$.

Das Produkt aus dem zweiten und dritten Glied ist gleich dem Quotienten q.

Zeigen Sie, dass gilt: $g_1 = \dfrac{\sqrt{2}}{2b}$.

Für welchen Wert von b wird das vierte Glied der Reihe 50?

Lösung 1978 2c:

1. Berechnung von g_1:

$$g_2 \cdot g_3 = q$$

$$g_2 \cdot g_3 = b\sqrt{2} \qquad q = b\sqrt{2}$$

$$g_1 \cdot q \cdot g_1 \cdot q^2 = b\sqrt{2}$$

$$g_1 \cdot b\sqrt{2} \cdot g_1 \cdot \left(b\sqrt{2}\right)^2 = b\sqrt{2} \qquad q = b\sqrt{2}$$

$$g_1^2 \cdot b\sqrt{2} \cdot b^2 \cdot 2 = b\sqrt{2} \qquad \Big| : b\sqrt{2}$$

$$g_1^2 \cdot b^2 \cdot 2 = 1$$

$$g_1^2 \cdot 2b^2 = 1 \qquad \Big| : 2b^2$$

$$g_1^2 = \frac{1}{2b^2} \qquad \Big| \sqrt{}$$

$$g_1 = \sqrt{\frac{1}{2b^2}}$$

$$g_1 = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2b^2}} \qquad \text{Wurzelgesetz: } \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$g_1 = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{b^2}} \qquad \text{Wurzelgesetz: } \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$g_1 = \frac{1}{b \cdot \sqrt{2}}$$

$$g_1 = \frac{1 \cdot \sqrt{2}}{b \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} \qquad \text{Bruch erweitern}$$

$$\underline{\underline{g_1 = \frac{\sqrt{2}}{2b}}}$$

Lösung 1978 2c:

2. Berechnung von b:

$g_4 = 50$

$g_1 \cdot q^3 = 50$

$g_1 \cdot \left(b\sqrt{2}\right)^3 = 50$ $q = b\sqrt{2}$

$\frac{\sqrt{2}}{2b} \cdot \left(b\sqrt{2}\right)^3 = 50$ $g_1 = \frac{\sqrt{2}}{2b}$

$\frac{\sqrt{2}}{2b} \cdot b^3 \left(\sqrt{2}\right)^3 = 50$ Potenzgesetz: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

$\frac{\sqrt{2}}{2b} \cdot b^3 \cdot 2\sqrt{2} = 50$

$\frac{\sqrt{2}}{b} \cdot b^3 \cdot \sqrt{2} = 50$

$\sqrt{2} \cdot b^2 \cdot \sqrt{2} = 50$

$2 \cdot b^2 = 50 \quad \Big| :2$

$b^2 = 25 \quad \Big| \sqrt{}$

$\underline{\underline{b = 5}}$