

Bestimmen Sie je das erste Glied:

a) $\dots + 619 + 719 + 819 = 3'228$

b) $\dots + 486 + 1'458 + 4'374 = 6'560$

a) $\dots, 619, 719, 819$ ist eine AF, denn:

$$719 - 619 = 819 - 719 = 100 = d$$

Aus den Formeln berechnen wir a_1 – hier kurz a - und n :

$$\frac{a + 819}{2} \cdot n = 3'228 \quad \Rightarrow \quad (a + 819)n = 6'456 \quad (1)$$

$$a + (n - 1)100 = 819 \quad \Rightarrow \quad a + 100n = 919 \quad (2)$$

(2) lässt sich einfach nach a auflösen und in (1) einsetzen:

$$a = 919 - 100n$$

$$(919 - 100n + 819)n = 6'456$$

$$1738n - 100n^2 = 6'456$$

$$0 = 100n^2 - 1738n + 6'456 \quad \Rightarrow \quad n = 12$$

($n_2 = 5.38$ ist unbrauchbar)

Daraus ergibt sich das erste Glied: $a = 919 - 100 \cdot 12 = \mathbf{-281}$

Sie könnten auch ohne die Berechnung von n auskommen, wenn Sie (1) nach n auflösen und in (2) einsetzen; das bedingt allerdings ein wenig Bruchrechnen:

$$n = \frac{919 - a}{100}$$

$$(a + 819) \cdot \frac{919 - a}{100} = 6'456 \quad \Big| \cdot 100$$

$$(a + 819)(919 - a) = 6'456$$

$$a^2 - 100a - 107'061 = 0$$

Die Lösungen dieser Gleichung sind: $a_1 = -281$

$a_2 = 381$ was nicht in die AF hinein passt!

a) ... + 486, 1'458, 4'374 ist eine GF, denn:

$$\frac{1'458}{486} = \frac{4'374}{1'458} = 3 = q$$

Aus den Formeln berechnen wir a_1 – hier kurz a - und n :

$$a \cdot 3^{n-1} = 4'374 \quad (1)$$

$$a \cdot \frac{3^n - 1}{3 - 1} = 6'560 \Rightarrow a(3^n - 1) = 13'120 \quad (2)$$

Wir formen die beiden Gleichungen etwas um:

$$\begin{array}{l} (1) \quad a \cdot 3^{n-1} = 4'374 \quad | \cdot 3 \\ \quad a \cdot 3^{n-1} \cdot 3 = 13'122 \\ \quad a \cdot 3^n = 13'122 \end{array}$$

$$(2) \quad a \cdot 3^n - a = 13'120$$

(1) in (2) einsetzen:

$$13'122 - a = 13'120 \Rightarrow \mathbf{a = 2}$$