Bestimmen Sie je das erste Glied:

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

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

---

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

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

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

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

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

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

$$a = 919 - 100n$$

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

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

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

$(n_2 = 5.38$ ist unbrauchbar)

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

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:

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

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

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

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

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

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

a) $\ldots + 486,\ 1'458,\ 4'374$ 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:

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

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

Wir formen die beiden Gleichungen etwas um:

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

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

(1) in (2) einsetzen:

$13'122 - a = 13'120 \quad \Rightarrow \quad$ **$a = 2$**