c) $\begin{cases} a_n = a_0 + nd \\ s_n = (n+1) \cdot \dfrac{a_0 + a_n}{2} \end{cases}$ Setzt man die gegebenen Grössen ein erhält man
$\begin{cases} 107 = a_0 + n \cdot 5.2 \\ 123 = (n+1) \cdot \dfrac{a_0 + 107}{2} \end{cases}$
Dieses Gleichungssystem hat die Lösungen:
$a_0 = -101$ und $n = 40$.

d) $s_n = (n+1) \cdot \dfrac{a_0 + a_n}{2}$. Eingesetzt: $2196 = 61 \cdot \dfrac{a_0 + 0}{2}$. Aufgelöst nach $a_0 = 72$.
$d = \dfrac{a_{60} - a_0}{60} = -\dfrac{6}{5} = -1.2$.

e) $s_n = (n+1) \cdot \dfrac{a_0 + nd}{2}$. Eingesetzt: $4059 = (n+1) \cdot \dfrac{1.8 + 1.8 + n \cdot 0.05}{2}$. Aufgelöst nach $n = 368$. Die negative Lösung $n = -441$ kann verworfen werden, da Folgen nur natürliche Zahlen als Indizes zulassen.
$a_{368} = a_0 + 368 \cdot 0.05 = 20.2$.

f) $s_n = (n+1) \cdot \dfrac{a_0 + a_0 + nd}{2}$. Eingesetzt: $207 = 46 \cdot \dfrac{207 + 207 + 45 \cdot d}{2}$. Aufgelöst nach $d = -9$.
$a_{45} = a_0 + 45 \cdot (-9) = -198$.

Lösung zu Aufgabe 17.17 ex-geoemetrische-reihe-fehlende-groessen

(a)
- $g_n = g_0 \cdot q^n = 1 \cdot 2^7 = 128$
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 1 \cdot \dfrac{1 - 2^8}{1 - 2} = 255$

(b)
- $g_n = g_0 \cdot q^n$ also $q^n = \dfrac{g_n}{g_0} = \dfrac{13122}{6} = 2187 = 3^n$. $n = 7$ erhält man durch «pröbeln», mit dem Taschenrechner oder später mit $\ln(2187)/\ln(3) = 7$
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 6 \cdot \dfrac{1 - 3^8}{1 - 3} = 19680$

(c)
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ also $g_0 = s_n \dfrac{1 - q}{1 - q^{n+1}} = 398580 \dfrac{1 - (-3)}{1 - (-3)^{12}} = -3$
- $g_n = g_0 \cdot q^n = (-3) \cdot (-3)^{11} = 531441$

(d)
- $g_n = g_0 \cdot q^n$ also $q = \sqrt[n]{\dfrac{g_n}{g_0}} = \sqrt[4]{\dfrac{5.8564}{4}} \approx 1.1$
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} \approx 4 \cdot \dfrac{1 - 1.1^5}{1 - 1.1} = \dfrac{61051}{2500} = 24.4204$

(e)
- $g_n = g_0 \cdot q^n$ also $q = -\sqrt[3]{\dfrac{625}{40}} = -\dfrac{5}{2} = -2.5$
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 40 \cdot \dfrac{1 - (-2.5)^4}{1 - (-2.5)} = -435$

(f)
- $g_n = g_0 \cdot q^n$ also $g_0 = \dfrac{g_n}{q^n} = \dfrac{0.16}{0.2^5} = 500$
- $s_n = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q} = 500 \cdot \dfrac{1 - 0.2^6}{1 - 0.2} = \dfrac{15624}{25} = 624.96$

Lösung zu Aufgabe 17.18 ex-reihen-geometrische-figur

(a) Bei einer Seitenlänge s kann man die Fläche ist die Fläche eines Dreiecks gegeben als $\dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{1}{2} s \cdot \dfrac{1}{2} s = \dfrac{1}{8} s^2$. Das einbeschriebene Quadrat hat die Seitenlänge $\tilde{s} = \sqrt{\dfrac{1}{2} s^2 + \dfrac{1}{2} s^2} = \dfrac{1}{\sqrt{2}} s$. Setzen wir nun $\tilde{s}$ in die Formel für die Fläche eines Dreiecks erhalten wir $\dfrac{1}{8} \tilde{s}^2 = \dfrac{1}{2} \dfrac{1}{8} s^2$. Das darauffolgende Dreieck ist also genau halb so gross wie das aktuelle Dreieck. Wir haben also eine geometrische Reihe mit $g_0 = \dfrac{1}{8} \cdot 8^2$ und $q = \dfrac{1}{2}$ Setzen wir dies in die Summenformel ein, erhalten wir: $\displaystyle\sum_{i=0}^{8} g_i = g_0 \cdot \dfrac{1 - q^9}{1 - q} = 8 \cdot \dfrac{1 - \frac{1}{512}}{1 - \frac{1}{2}} =$