d) $\displaystyle\sum_{t=-5}^{-1} 1 = 1+1+1+1+1$ **Achtung:** von -5 bis -1 sind es 5 Summanden!

e) $\displaystyle\sum_{b=3}^{11}(a_{b-2}) = a_{3-2}+a_{4-2}+a_{5-2}+\ldots+a_{10-2}+a_{11-2}$

f) $$\begin{aligned}\sum_{t=0}^{2}\left(\sum_{k=t-1}^{t+2}k^2\right) &= \left(\sum_{k=0-1}^{0+2}k^2\right) + \left(\sum_{k=1-1}^{1+2}k^2\right) + \left(\sum_{k=2-1}^{2+2}k^2\right) = \\ &= \left((-1)^2+0^2+1^2+2^2\right) + \left(0^2+1^2+2^2+3^2\right) + \left(1^2+2^2+3^2+4^2\right)\end{aligned}$$

Lösung zu Aufgabe 17.12 ex-summenformel-arithmetisch

Die einfachste, allgemeine Methode besteht darin, die Summe doppelt zu berechnen, wobei beim zweiten Mal die Folge umgedreht wird:

	1	2	3	…	998	999	1000
+	1000	999	998	…	3	2	1
Summe	1001	1001	1001	…	1001	1001	1001

Die doppelte Summe ist also $1000\cdot1001$ und damit ist die einfache Summe $1000\cdot1001/2 = 500\cdot1001 = 500500$.

Bei der Berechnung der Anzahl Elemente ist Vorsicht geboten. Z.B. gibt es von 100 bis und mit 200 nämlich 101 Zahlen!

a) $\displaystyle\sum_{i=1}^{1000} i = 500'500$

b) $\displaystyle\sum_{i=100}^{200} i = (101\cdot(100+200))/2 = 15'150$

c) $\displaystyle\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n\cdot(1+n)}{2}$

d) $\displaystyle\sum_{i=n}^{m} i = \frac{(m-n+1)\cdot(m+n)}{2}$ (Anzahl Elemente ist $(m-n+1)$).

e) $\displaystyle\sum_{i=1}^{102} 2i = \frac{102\cdot(2+204)}{2} = 10'506$

f) $\displaystyle\sum_{i=50}^{151}(2i+1) = \frac{102\cdot(101+303)}{2} = 20'604$

g) $\displaystyle\sum_{i=0}^{9}(a_0+i\cdot d) = \frac{10\cdot(a_0+(a_0+9d))}{2}$

h) $\displaystyle\sum_{i=0}^{n-1}(a_0+i\cdot d) = \frac{n\cdot(a_0+(a_0+nd))}{2} = n\cdot\frac{(a_0+a_{n-1})}{2}$

Lösung zu Aufgabe 17.14 ex-arithmetische-reihe-fehlende-groessen

a) $a_n = a_0+nd = 1.2+19\cdot2.1 = 41.1$
$s_n = (n+1)\cdot\dfrac{a_0+a_n}{2} = 20\cdot\dfrac{1.2+41.1}{2} = 423$

b) $a_n = a_0+nd$ also $n = \dfrac{a_n-a_0}{d} = \dfrac{-9-404}{-7} = 59$
$s_n = (n+1)\cdot\dfrac{a_0+a_n}{2} = 60\cdot\dfrac{404+(-9)}{2} = 11'850.$