

### Aufgabe 9.31

Für den Temperaturansatz für Lastprofile werden von Energieversorgern zur Berücksichtigung der Wärmespeicherfähigkeit von Gebäuden auch Temperaturen mehrerer Vortage einbezogen. So heißt es im Lieferantenrahmenvertrag eines Energieversorgers:

„Verwendet wird die mittels geometrischer Reihe ermittelte Temperatur  $T$  nach folgender Formel (...):  $T = (T_t + 0,5 \cdot T_{t-1} + 0,25 \cdot T_{t-2} + 0,125 \cdot T_{t-3}) / 1,875$

mit:  $T_t$  = Temperatur des Betrachtungstages (Prognosetemperatur)

$T_{t-1}$  = Temperatur des Vortages (Prognosetemperatur)

$T_{t-2}$  = Temperatur des Vor-Vortages (Isttemperatur)

$T_{t-3}$  = Temperatur des Vor-Vor-Vortages (Isttemperatur)“

(<https://www.evf.de/bilder-dateien/geschaeftspartner/lrv-anlage-4-lastprofile-okt09.pdf>)

- Notieren Sie die Formel für den Temperaturansatz unter Verwendung des Summenzeichens in Zähler **und** Nenner, wenn statt 3 nach dem gleichen Prinzip  $n$  Vortage in die Berechnung einbezogen werden!
- Welchen Bezug haben die in der von Ihnen notierten Formel vorkommenden Ausdrücke bei korrekter mathematischer Begriffsbildung zum Begriff „geometrische Reihe“?

### Lösung:

$$\text{a) } T = \frac{\sum_{k=0}^n \frac{T_{t-k}}{2^k}}{\sum_{k=0}^n \frac{1}{2^k}}$$

- b) Der Nenner ist die Partialsumme der geometrischen Reihe  $\sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k$ .

Beim Zähler ist das nicht der Fall, da sich die Glieder der Ausgangsfolge wegen der Variabilität der Tagestemperaturen nicht in der Form  $aq^k$  darstellen lassen.