

Grundlagen der Informatik

Me

30. November 2020

Inhaltsverzeichnis

1 Folgen und Reihen

Folgen werden durch index angegeben und nicht unbedingt durch funktionswert, oft auch rekursiv oder mit hilfe vom ersten wenn man a_n herausfinden will Reihen, Sind folgeglieder die bis zu n (oder ∞)

arithmetische Folgen $a_{n+1} = a_n + d$ $a_n = a_1 + (n-1)d$, $d \in \mathbb{R}$ fest Reihe: $N(2a_1 + (N-1)d)/2$ geometrische Folge $a_{n+1} = a_n * q$, $q \in \mathbb{R}$ fest $a_n = a_1 + q^{(n-1)}$ Reihe = $a_1 * (q^N - 1)/(q - 1)$

2 Zinsen

Sollen Zinsen nicht mitverzinst werden gilt die Formel $d = k_0 + i$; $KN = K_0(1 + n * i)$ K_0 e R + (Kapital) n e R +, Laufzeit k N Endpaital Kaptial + Zinsen i Zinsrate i * 100 Zinsrate in Prozent Zinseszins $K_n = K_0(1+i)^n$

stetige Verzinsung $K_0 + e^{(i * n)}$

gemischte Verzinsung $K_n = K_0(1+i)^{[n]}(1 + i * (n - [n]))$

Freigeld Besitz von Geld wird verzinst (eher ein Wertverfall da niemand die Zinsgebühren erhält) damit es wie zB. Lebensmittel verdirbt. Dadurch wird der Umlauf erhöht. hier Wird der Zinssatz dann nur abgezogen anstatt addiert

Investitionsrechnung Die Investitionsrechnung wird verwendet um zu bestimmen ob sich eine Investition im Laufe der Zeit lohnen wird. Zuerst zieht man die Kosten der Investition vom Kapital ab. Gegenfalls schaut man ob es periodische Zahlungen gibt die man leisten muss (Wartungsarbeiten, Kreditszinsen etc) und zieht diese auch ab. Man schätzt nun den Gewinn den die Investition im Monat/Jahr etc macht, zieht noch eventuelle Zahlungen ab und erhält den Monats/Jahresgewinn. Dies macht man für alle Monate für die man eine Schätzung machen kann, verzinst diese dementsprechend und vergleicht den Gesamtgewinn mit dem Gewinn den man erhält wenn man nicht investiert und sein Kapital einfach über den selben Zeitraum verzinsen lässt.

Rentenrechnung Rente = Regelmäßige Zahlung dauer endlich rente, leib rente (rente endet mit tod), ewige rente (Pacht) Periode m monat jahr termin wann wird gezahlt davor zinsperiode wann werden zinsen ausgezahlt (gleich mit rente oder wird rente im monat gezahlt aber zinsen im jahr)

Formel: $R_n = r * q^n * (q^n - 1)/(q - 1)$ r Ratenzahlungen R Ratenperioden i Zinssatz, $q = 1 + i$ R_n Endbetrag Formel ist für vorschüssige Renten, für nachschüssig gilt: $r * (q^n - 1)/(q - 1)$

$R_0 = R_n/q^n$ (barwert, also was wird gezahlt wenn alles am anfang direkt in Bar gezahlt wird)

Ratenperiode < zinsperiode Wenn die Ratenperioden ein quartal beträgt, die Zinsperiode ein Jahr, dann rechnet man vier mal die Ratenperiode damit man auf ein Jahr kommt und rechnet dann auf diesen Wert (r_{eff}) die Zinsen

$r_{eff} = r + (m+i/2 + (m+1))$ $R_n = r_{eff} * (q^n - 1)/(q - 1)$

Tilgungsrechnung Bezeichnungen n Anzahl Zinsperiode i Zinssatz S_k Schuldsomme nach k Zeiten T_k Tilgungsrate (schuld minderung) Z_k Zinsbetrag $A_k = T_k + Z_k$ Annuität (Rückzahlung)

Fälligkeiten Tilgungsperiode = Zinsperiode Tilgungsperiode < Zinsperiode vorschüssig nachschüssig Ratentilgung Tilgung konstant, Annuität variable Annuitätentilgung Annuität

konstant, Tilgungsrate variabel

Ratentilgung Tilgungsperiode = Zinsperiode $T = s_0 / n$ $Z_k = s_{k-1} + i$ Tilgungsplan erstellen Formel $TK = t = s_0/n$

$SK = s_0 - k + T = S_0 + (1 - k/n) Z_k = i + S_{k-1} = i + S_0 * (1 - (k-1)/n)$ $A_k = t + Z_k = s_0 / n + i + S_0 * (1 - (k-1)/n)$ Annuitätentilgung Formel der Rentenrechnung, $R_0 = S_0$, n und i bekannt, gesucht ist $r (=A = A_k)$, bekannter Barwert, nachschüssige Ratenzahlung $A = r = (S_0 + q^n + (q - 1)) / (q^n - 1)$, $q = 1 + i$

Tilgungsperiode < Zinsperiode Ähnliches Vorgehen wie bei Rentenrechnung, Tilgungszahlung wird bis zu selben Periode hochgerechnet wie Zinsperiode, dieser Wert wird dann verzinst $r = r + (m + i/2 + (m-1))$

$$r = r / (m + i/2 + (m-1)) = A / (m + i/2 + (m-1))$$