S 98 Nr 5

a) $B(12) = B(0)\,(1+0{,}06)^{12} = B(0)\cdot 1{,}06^{12} \approx B(0)\cdot 2{,}01$

Das Kapital $B(12)$ ist 2,01 mal so groß wie das Anfangskapital $B(0)$

b) $B(10) = B(0)\cdot 1{,}043^{10} \approx B(0)\cdot 1{,}52$

Das Kapital nach 10 Jahren ist 1,52 mal so groß wie das Anfangskapital, wenn der Zinssatz 4,3% beträgt.

c) $B(27) = B(0)\cdot(1-0{,}025)^{27} = B(0)\cdot 0{,}975^{27} \approx B(0)\cdot 0{,}504$

Nach 27 Jahren sind noch 50,4% des Anfangskapitals vorhanden

$B(28) = B(0)\cdot 0{,}975^{28} \approx B(0)\cdot 0{,}492$

Nach 28 Jahren sind noch 49,2% des Anfangskapitals vorhanden

Man kann auch berechnen zu welchem Zeitpunkt 50% des Anfangskapitals vorhanden sind. Diese Zeitspanne nennt man Halbwertszeit t_H

$0{,}5\cdot B(0) = B(0)\cdot 0{,}975^{t_H} \quad |: B(0)$

$0{,}5 = 0{,}975^{t_H} \quad |\log$

Man erkennt, dass die Halbwertszeit unabhängig von $B(0)$ ist

$\log(0{,}5) = t_H\cdot\log(0{,}975) \quad |: \log(0{,}975)$

$\frac{\log(0{,}5)}{\log(0{,}975)} = t_H \approx 27{,}38$ Jahre

Diese Halbwertszeit hat ihre wesentliche Bedeutung beim radioaktiven Zerfall