

1 Oppgave 1

En person er indifferent mellom W_0 og lotteriet $W_0 * 1, 1$ og $W_0 * 0, 95$. Det gir

$$\begin{aligned}\frac{1}{\sigma} (W_0)^\sigma &= \frac{1}{2} \left[\frac{1}{\sigma} (W_0 * 1, 1)^\sigma + \frac{1}{\sigma} (W_0 * 0, 95)^\sigma \right] \\ 2 \frac{1}{\sigma} (W_0)^\sigma &= \frac{1}{\sigma} (W_0)^\sigma [(1, 1)^\sigma + (0, 95)^\sigma] \\ \frac{2}{\sigma} &= \frac{1}{\sigma} ((1.1)^\sigma + (0.95)^\sigma)\end{aligned}$$

Opgaven må løses numerisk.

Svaret er da $\sigma = -8.7299$. Kontrollregningen gir da

$$\begin{aligned}\frac{2}{\sigma} &= -0.22910 \\ \frac{1}{\sigma} ((1.1)^\sigma + (0.95)^\sigma) &= -0.22910\end{aligned}$$

Hvordan løses dette numerisk? Merk først at siden vi kan ha $\sigma = 0$ så kan vi ikke korte bort leddet $1/\sigma$ på begge sidene. Den enkleste måten å løse det numerisk er å bruke et regneark:

Om ruten B2 har verdien σ , så la c1 ha verdien $=2/B2$, c2 kan ha verdien $=1,1 \wedge B2$, c3 kan ha verdien $=0,95 \wedge B2$ og c4 kan være forventet nytte $=(c2+c3)/B2$. Differansen mellom $\frac{2}{\sigma}$ og $\frac{1}{\sigma} ((1.1)^\sigma + (0.95)^\sigma)$, kan legges i en ny rute, B5=c1-c4. Nå kan du løse for σ numerisk ved å bruke Verktøy->Målsøking. Da får du opp en dialogboks hvor du fyller inn Sett "B5" til verdien "0" ved å endre celle "B2".

2 Oppgave 2

Her er personens inntekt lik 100 000. Om han i tillegg sparer 1 000 kroner med 2% avkastning, så blir total inntekt neste år 101 020. Det gir nytte

$$U_S = \ln(101020) = 11,523.$$

De 1000 kronene med aksjesparing blir enten 900 kroner eller 1240 kroner. Forventet nytte blir da

$$U_A = \frac{1}{2} (\ln(100900) + \ln(101240)) = 11.524$$

Aksjesparing gir altså høyere forventet nytte.

Forskjellen i forventet nytte virker liten, men det er mer illustrerende å regne ut hvilken avkastning som ville gjort vedkommende indifferent.

$$\ln(100000 + 100(1+r)) = \frac{1}{2} (\ln(100900) + \ln(101240))$$

Ved å anvende eksponentialfunksjonen på begge sider og løse finner vi

$$r = 6,99\%$$

forventet avkastning er til sammenligning lik 7%. Tallene jeg har valgt svarer til en usikkerhet i aksjeavkastningen lik den vi faktisk finner. Men med sparebeløpet 1000 kroner er denne usikkerhet så knøttliten at en sparer som maksimerer forventet nytte med logaritmisk nyttefunksjon bare vil akseptere en reduksjon i avkastningen på 0,01% (prosentpoeng) for å slippe risikoen. Den faktiske risikopremien er 5-600 ganger så stor (forskjellen i avkastning på aksjer og bankinnskudd er 5-6%.)