

Opgave 4

Start med at læse artiklen Corona-matematik og farlige små tal, del 2 fra Matematik 1, 2021.
I sin undervisning har læreren benyttet SIR-modellen for smittespredning.

Modellens centrale parametre er

S(mittetmodtagelige)

I(nficerede)

R(esistente)

I modellen betyder

S_n = Antal mennesker, der er modtagelige over for smitte til tidspunkt n

I_n = Antal mennesker, der er inficerede til tidspunkt n

R_n = Antal mennesker, der er resistente over for smitte til tidspunkt n

a = Kontakttal

b = Hvor lang tid man er syg og kan smitte andre

N = hele befolkningens størrelse

Man starter med værdier for S_0 , I_0 og $R_0 = 0$, og lader så epidemien udvikle sig dag for dag på denne måde:

Smittetmodtagelige næste dag

$$S_{n+1} = S_n - \frac{S_n \cdot I_n}{N} \cdot \frac{a}{b}$$

Inficerede næste dag

$$I_{n+1} = I_n + \frac{S_n \cdot I_n}{N} \cdot \frac{a}{b} - \frac{I_n}{b}$$

Resistente næste dag

$$R_{n+1} = R_n + \frac{I_n}{b}$$

Opbyg et regneark hvor man nemt kan variere værdierne af a , b , S_0 og I_0 , og undersøg modellen for forskellige værdier af a , b , S_0 og I_0 .

Prøv at forklare hvilke forenklinger af verden, der ligger bag modellens beregninger - altså hvilke antagelser modellen bygger på.

