

Regn på reproduktionstallet - RETTEARK

Regn på reproduktionstallet

Når en person smittes med en virus-sygdom, som f.eks. COVID-19, kan man nemt sprede sygdommen til raske personer. Antallet af raske, der i gennemsnit bliver smittet pr. smittet person, kaldes reproduktionstallet, og skrives ofte bare R_0 . Jo højere R_0 er, jo mere smitsom og alvorlig er sygdommen. Reproduktionstallet varierer fra land til land.

I denne opgave skal du lave et lille forsøg:

På øen Krammeøen er der netop ankommet et skib med præcis én person smittet med COVID-19. Resten af øens beboere er raske, og der ankommer ikke flere skibe i det næste stykke tid.

På Krammeøen elsker de at hygge sig med hinanden og krammer altid, når de ser deres bekendte, og sygdommen kan derfor relativt nemt sprede sig. Reproduktionstallet for COVID-19 på øen er 3. Din opgave er nu at finde ud af, hvor mange smittede der er på øen hver dag. Husk, at vi antager, at en smittet person smitter alle de personer, han eller hun kan smitte i løbet af én dag. Det betyder, at det kun er nye smittede, der kan smitte dagen efter.

De første tre dage er udregnet for dig, regn nu selv de næste 4.

$R_0 = 3$	Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7
Regnestykket		$1 \cdot 3$	$3 \cdot 3$	$9 \cdot 3$	$27 \cdot 3$	$81 \cdot 3$	$243 \cdot 3$	$729 \cdot 3$
Antal nye smittede	1	3	9	27	81	243	729	2.187
Total antal smittede	1	4	13	40	121	364	1.093	3.280

På nabøen, Vinkeøen, er der også netop ankommet et skib med præcis én person smittet med COVID-19. Ligesom på Krammeøen er resten af øens beboere raske, og der ankommer ikke flere skibe i det næste stykke tid.

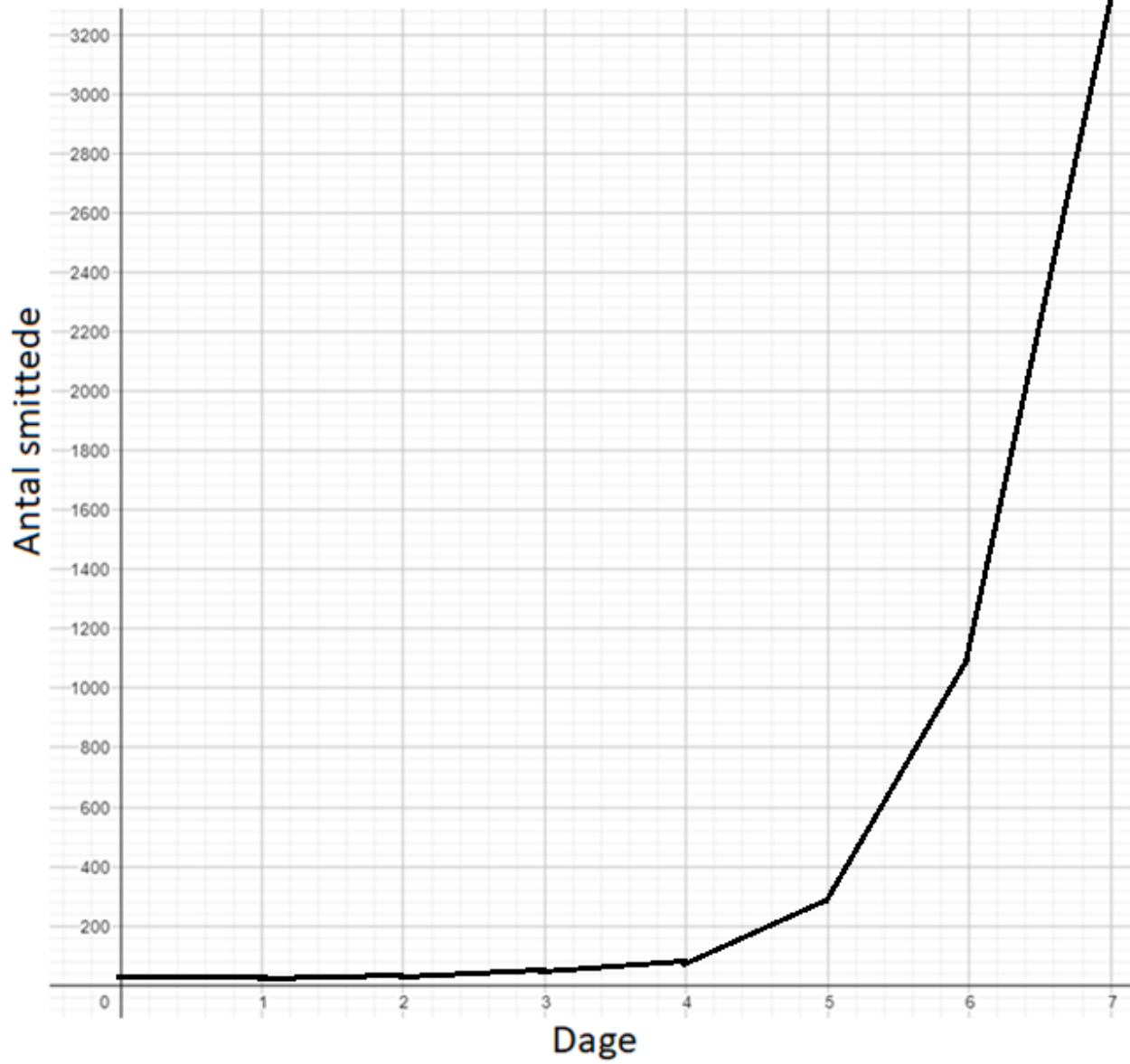
På Vinkeøen ved de, at jo bedre man er til at holde afstand, jo færre personer smitter man. Reproduktionstallet for COVID-19 på øen er derfor lavere end på Krammeøen, nemlig 2.

Den første dag er udregnet for dig, regn nu selv de næste 6.

$R_0 = 2$	Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7
Regnestykket		$1 \cdot 2$	$2 \cdot 2$	$4 \cdot 2$	$8 \cdot 2$	$16 \cdot 2$	$32 \cdot 2$	$64 \cdot 2$
Antal nye smittede	1	2	4	8	16	32	64	128
Total antal smittede	1	3	7	15	31	63	127	255

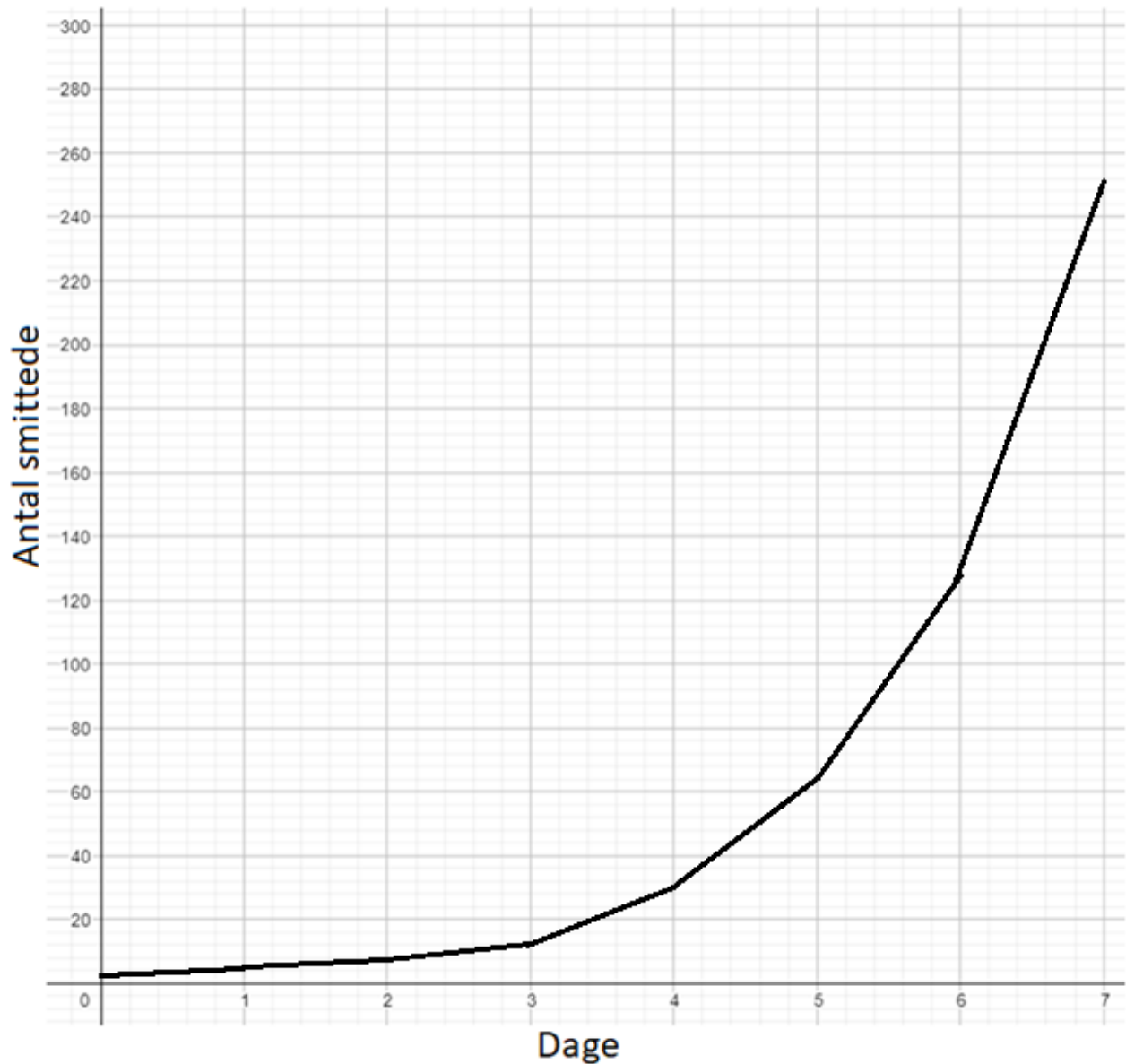
Prøv nu, om du kan udfylde nedenstående grafer for begge øer. Ud af x-aksen er dagene, og ud af y-aksen er antallet af smittede. HINT: Se figur 3 i teori-afsnittet.

Krammeøen



Graf fra <https://www.geogebra.org/>

Vinkeøen



Graf fra <https://www.geogebra.org/>

Spørgsmål:

- Hvor mange smittede er der efter 7 dage på de to øer?

Krammeøen: 3.280. Vinkeøen: 255

- Hvad betyder det, at reproduktionstallet er 3 på Krammeøen? Beskriv matematikken med ord.

Det betyder, at en smittet med sygdommen smitter 3 modtagelige personer før personen bliver rask. I denne opgave, smitter en smittet 3 personer om dagen, og så ikke flere.

- Kan du udregne, hvilken værdi R_0 maksimalt må have, for at antallet af smittede falder hver dag – altså et stop af smittespredning? Hint: Prøv dig frem med forskellige tal. Skal R_0 være tættest på R_0 fra Krammeøen eller Vinkeøen?

R_0 skal være under 1. Se afsnittet "Smittespredning i samfundet".

En sygdom med $R_0 = 2$ (Vinkeøen) bevæger sig ikke lige så hurtigt igennem et samfund som en sygdom med $R_0 = 3$ (Krammeøen)

- Hvilke ting kan vi gøre for at få et reproduktionstal, der stopper smittespredning?

Social distance, karantæne hvis smittet, vaccinering.