

Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO



– Vet dere hvorfor trekkfuglene flyr i V-formasjon? Mia og Marius står og kikker opp mot himmelen. Naboen Atle er akkurat kommet forbi. Atle er bølgeforsker, men kan visst litt om fugler også.

– Jeg vet, sier Mia, – de ligger i hverandres dragsug for å spare krefter.

– Det er riktig, svarer Atle, – det blir bølger i lufta bak fuglene, akkurat som det blir bølger bak en båt som kjører på vannet. Dette utnytter fuglene.

Oppgave 1

I en flokk med fugler er det noen som ikke klarer den lange reisen sørover. Den første uka er det 15 av fuglene som ikke henger med, neste uke er det en tredel av de gjenvær-ende som ikke klarer seg. Hvis det var 20 fugler som kom fram, hvor mange var de til å begynne med?

– Jeg lurer på hvordan de vet hvor de skal? Marius står fortsatt og ser på fuglene. – De sa på skolen at de bruker både sola og månen, og at de kjenner jordas magnetfelt, som om de har et innebygd kompass. Men de har jo ikke kart!

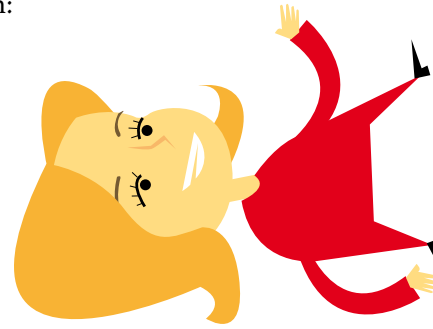
Verken Mia eller Atle har noe svar på dette, og det blir brått veldig stille.

– Vi tar en nøtt til, sier Atle.

Oppgave 2

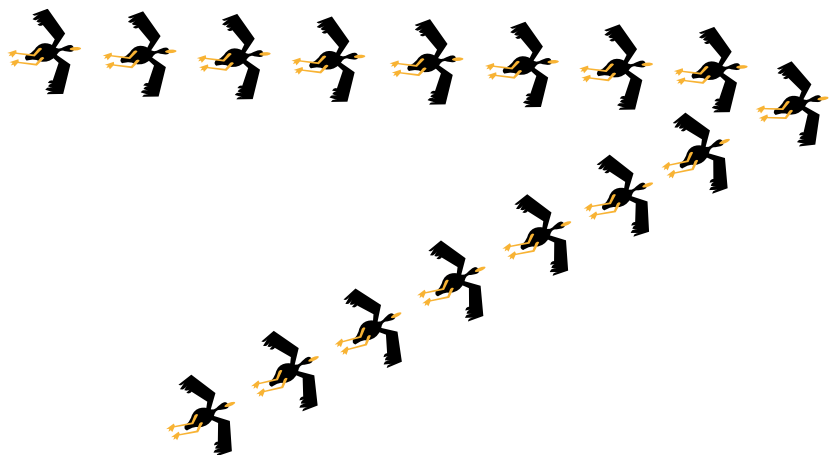
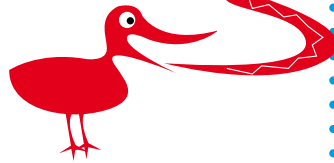
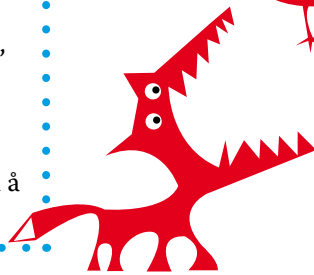
På en liten øy lever det tre typer dyr: rev, noen store fugler og slanger. Hver dag spiser hver rev en fugl, hver fugl en slange og hver slange en rev, i den rekkefølgen. Etter tre dager gjenstår nøyaktig én fugl. Hvor mange dyr av hvert slag var det i utgangspunktet?

– Apropos kompass, sier Atle, – hvis dere har hvert deres kompass og går fra samme utgangspunkt: Mia går først 50 meter mot sør og deretter 100 meter mot vest, mens Marius gjør det samme, bare i motsatt rekkefølge, så kommer dere til nøyaktig samme sted. Nå burde vi egentlig hatt en globus foran oss, det ville gjøre det enklere å løse denne oppgaven:



Oppgave 3

To trekkfugler starter på nøyaktig samme sted her i Norge. Den ene flyr først 6000 kilometer rett mot sør, og deretter 100 kilometer rett mot vest. Den andre flyr først 100 kilometer rett mot vest og deretter 6000 kilometer rett mot sør. Tror dere at fuglene ender opp på samme sted?



Fasit Matematiske utfordringer

Oppgave 1:

Siden det var 20 fugler som kom fram, og dette er to tredeler av dem som var igjen etter andre uka, må det ha vært 30 fugler som klarte seg gjennom den første uka, siden en tredel er halvparten av to tredeler, og 10 pluss 20 er 30. Legger vi til de 15 som ikke klarte første uka, blir det 45 fugler som startet.

Oppgave 2:

Vi teller baklengs. Etter to dager må det ha vært én fugl og én slange. Fuglen spiser slangen. Etter én dag må det da ha vært én rev, to fugler og to slanger. Reven spiser én fugl, den andre fuglen spiser én slange og den gjenværende slangen spiser den eneste reven. Det gir én fugl og én slange tilbake. Dagen før må det derfor ha vært tre rever, fem fugler og fire slanger. De tre revene spiser hver sin fugl, de to gjenværende fuglene spiser hver sin slange og de to siste slangene spiser hver sin rev. Dermed er det én rev, to fugler og to slanger igjen.

Oppgave 3:

Nei, den fuglen som først flyr mot vest, vil havne mye lenger vest enn den som først flyr mot sør. Prøv deg fram på en globus, så ser du det!