

Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

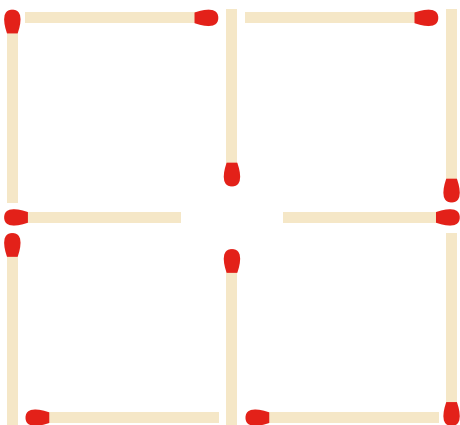
– I dag tror jeg det blir morsomt på skolen, sier Mia. Det er første gang de skal ha «Matematikkdag» på skolen – en hel dag bare med matematikkoppgaver!
 – Ja, håper bare de har funnet på noen interessante oppgaver, svarer Marius.

På skolen har lærerne delt elevene inn i grupper. Mia og Marius skal først møte *Mattemagikeren*. Hun er kledd i en sort drakt med en spiss, svart hatt på hodet.

– Denne figuren er lagd av 12 fyrstikker. Ta bort to fyrstikker slik at det blir dannet to kvadrater. Se og tenk! Fortell meg så hva forholdet mellom kvadratenes sidelengder og deres arealer, messer Mattemagikeren.

Oppgave 1

- Ta bort to fyrstikker slik at det blir dannet to kvadrater.
- Hva er forholdet mellom sidelengdene til kvadratene?
- Hva er forholdet mellom arealene til kvadratene?



– Da jeg skjønnte hva hun var på jakt etter, gikk jo det greit, hvisker Marius idet de går mot neste post. Her treffer de mattelæreren sin.

– Håper dere kan divisjon og multiplikasjon godt, sier hun. – Dere skal nemlig finne et tall som er slik at enten du deler det på 2, 3, 4, 6, 8 eller 12, så får dere 1 til rest.

Oppgave 2

- Finn det minste tallet som er slik at du får 1 til rest, enten du deler på 2, 3, 4, 6, 8 eller 12.

Etter en lang dag er de kommet til den siste oppgaven. Her møter Bjarne, gymlæreren til Mia og Marius, dem.

– Her er et spill som heter *Hanois tårn*. Det har tre loddrette pinner og ringer av forskjellig størrelse som skal tres på pinnene, forteller gymlæreren. I starten ligger ringene på én pinne med den største ringen i bunnen og så mindre og mindre ringer med den minste på toppen. Spillet går ut på å flytte tårnet av ringer fra startpinnen til en annen pinne etter følgende regler:

- Bare den øverste ringen på en pinne kan flyttes til en annen pinne.
- Ingen ring kan settes over en ring som er mindre enn den selv.

Det gjelder å flytte tårnet ved hjelp av færrest mulige trekk.

Mia begynner å eksperimentere. Først bruker hun bare to ringer. Det går greit, da trenger hun tre trekk. Så bruker hun tre ringer, det går også greit. Slik fortsetter hun, og samtidig fyller hun ut en tabell.

Antall ringer	2	3	4	5	6
Minste antall trekk	3	7	15		

Etter en stund har hun fylt ut tabellen opp til 4.

– Kan du finne en sammenheng mellom antall trekk Mia trenger for tre ringer i forhold til to ringer? Og hvor mange hun trenger for fire i forhold til tre, og så videre, spør Bjarne.

Oppgave 3

- Eksperimenter med *Hanois tårn* og se om du får til å flytte på like få trekk som Mia brukte. Får du til å fylle ut resten av tabellen?
 (Hvis skolen ikke har *Hanois tårn*, kan du spille det på www.matematikk.org)
- Hvis du vet hvor mange trekk som trengs for å flytte fire ringer, hvordan kan du da regne ut hvor mange trekk som trengs for å flytte fem ringer? (Forsøk å finne et mønster ved å se på de kolonnene du har.)

