## Dag-5 Økt-3 Aktivitet-3: Problemløsning Krakker og bord

Kilde: NSMO <http://matematikksenteret.no>

**Mål for timen**

* Kunne tolke, bearbeide, vurdere og diskutere det matematiske innholdet i skriftlige framstillinger.
* Løse enkle likninger.

**Utstyr**  
Fyrstikker.

**Oppgave**

Tenk dere at en snekker lager krakker med 3 bein og bord med 4 bein. En dag hadde snekkeren brukt opp 33 bein.

Hvor mange stoler og bord kan han ha laget?

Finn alle løsningene. Dokumenter at løsningene passer, og vis hvordan dere er sikre på at dere har funnet alle.

**Til læreren**

La elevene holde på med problemet en stund før du kommer med neste utfordring: Finnes det mer enn en løsning?

Utvidelser:

Hva hvis det var 35 bein (eller andre tall)?

Hva hvis snekkeren i tillegg lager benker med 6 bein (eller 5, eller 8 bein)?

La elevene lage liknende oppgaver til hverandre.

Løsningsforslag:

Til å begynne med vil nok de fleste prøve seg fram. IKKE fortell dem hvor mange løsninger det er. Det er en viktig og god utfordring å kunne argumentere for at de har funnet alle løsningene.

Prøv å observere hvordan de ulike elevgruppene finner fram til løsninger, og lytt til diskusjonene dem imellom. Ikke vis dem noen metode, men be dem å dokumentere hvordan de kom fram til løsningene.

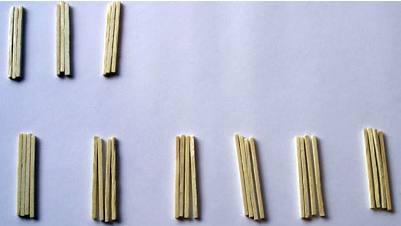
Hvis elevene starter med å lage bare treer-bunker, vil de se at en av løsningene er 11 krakker og ingen bord med en gang. Mange vil også oppdage at de trenger 4 treer-bunker for å lage firer-bunker, og at de får 3 firerbunker av 4 treerbunker (4 x 3 = 3 x 4). Da vil de fort se at de eneste mulighetene er å ta 4 eller 8 treerbunker og få 3 eller 6 bord.

**Løsninger**

- 11 krakker og ingen bord



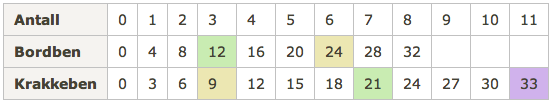
- 7 krakker og 3 bord - 3 krakker og 6 bord



Oppgaven blir å finne alle kombinasjoner av tall i 3-gangen og 4-gangen som har sum 33. Dette kan skrives som en diofantisk likning (ordbok: likning der bare heltallsløsninger godtas):

4*x* + 3*y* = 33

Løsningen av denne likningen kan bare finnes ved prøving og feiling (i alle fall på grunnskolenivå). Tabellen nedenfor kan brukes til å prøve seg fram:



Noen elever vil legge merke til at alle tallene i 4-gangen er partall, mens annethvert tall i 3-gangen er partall og annethvert tall er oddetall. Siden summen skal bli 33, må det være et oddetall pluss et partall, så det er ikke nødvendig å prøve partallene i 3-gangen.

Systematisk prøving med oddetallene vil vise tre ulike kombinasjoner som gir sum 33:

0 + 33, eller ingen bord og 11 krakker (svarer til *x* = 0 og *y* = 11 i likningen)

12 + 21, eller 3 bord og 7 krakker (svarer til *x* = 3 og *y* = 7 i likningen)

24 + 9, eller 6 bord og 3 krakker (svarer til *x* = 6 og *y* = 3 i likningen)