

# 1

## Figurtall, følger og rekker – Tårn

*Dette opplegget passer best for 1P, 2P og 2P-Y.  
En beskrivelse av aktuelle kompetansemål finnes på side 1 - 3.*

**UTSTYR**  
Centikuber eller terninger og oppgaveark.

**AKTIVITET**  
Elevene arbeider parvis. De jobber seg gjennom oppgavearket, målet er å finne frem til algebraiske uttrykk ved hjelp av konkrete.

**Opgave 1**

- Bygg et tårn med terninger, det vil si at du setter terningene opp på hverandre. Tell antall synlige sider og noter svaret i tabellen.
- Prøv å finne en sammenheng mellom antall terninger og antall synlige sider. Noter sammenhengen med ord.

Figur 5



## Sammen kan vi få det til!

Arbeid med utfordrende kenguruoppgaver i fellesskap

Anne-Gunn Svorkmo

For at kenguruoppgaver i størst mulig grad skal være tilpasset til elever på ulike nivå, finnes det forskjellige oppgavesett. Ecolier er et sett med oppgaver som er laget for elever på 4. og 5. trinn, Benjamin er for elever på 6.-8.trinn og Cadet er for elever på 9. og 10. trinn.

Ut fra læreplanen kan man ikke forvente at elever på 4. og 5. trinn for eksempel har jobbet med prosentregning og regneartenes prioritet.

Derfor unngår vi slike oppgaver i Ecolier. Oppgaver hvor elever må kjenne til og ha arbeidet med Pytagoras setning er av samme årsak ikke med i Benjamin.

Likevel kan mange av oppgavene i alle de tre oppgavesettene brukes på kryss og tvers uavhengig av nivå og trinn. Når oppgaveideen er god eller problemstillingen interessant, er det ofte bare små justeringer som skal til for at oppgaven kan brukes på høyere eller lavere trinn enn der oppgaven opprinnelig er plassert. En kenguruoppgave kan være en av flere oppgaver som elever løser, eller den kan deles opp i flere del-oppgaver som leder elevene mot en mer kompleks og sammensatt problemstilling eller en matematisk idé. Dette er en vanlig strategi å angripe sammensatte problemløsningsoppgaver på. Desto yngre elevene er, jo mer fremtredende rolle bør læreren ha i arbeidsprosessen.

Jeg har valgt å bruke oppgave 21 fra Benjamin 2016 for å vise et eksempel på hvordan en kenguruoppgave kan deles opp og løses stegvis. Av de elevene som deltok i kengurukonkurransen og som fikk registrert sine resultater på nett, var det kun 20% av elevene som krysset av på riktig svaralternativ. Dette viser at oppgaven er utfordrende for elever på 6. – 8. trinn.

Slik er originaloppgaven formulert:

Hver bokstav i BENJAMIN står for ett av sifrene 1, 2, 3, 4, 5, 6 eller 7. Ulike bokstaver står for ulike siffer. Tallet BENJAMIN er et oddetall, og det er delelig med 3.

**Hvilket siffer står bokstaven N for?**

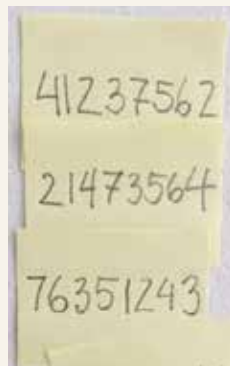
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

Teksten i oppgaven er kort, men kompakt, og elevene må vite både hva et siffer og et oddetall er. Oppgaven forutsetter god kunnskap om delelighet, og i denne sammenhengen må elevene i tillegg vite hva siffersum er og videre kunne bruke siffersummen for å finne ut om et tall er delelig med 3 eller ikke.

**Oppgave 1:**

Hver bokstav i BENJAMIN står for ett av sifrene 1, 2, 3, 4, 5, 6 eller 7. Ulike bokstaver står for ulike siffer. Lag ti åttensifrede tall som passer til beskrivelsen.

I mitt eksempel bruker jeg de to første linjene av oppgave 21 som en introduksjon, og ser for meg at en slik start kan passe både for elever på mellomtrinnet og for de på ungdomstrinnet. Elevene skal lage ti åttensifrede tall der to av sifrene er like, ett av disse er sifferet



på enerplassen. Skriv tallene på Post-it-lapper, for da kan tallene flyttes på og sorteres på ulike måter. Elevene kan jobbe i par eller i små grupper, og de kan sortere tallene de har laget på en felles vegg i partall og oddetall. Dette er noe elevene må kjenne til for å kunne løse oppgaven.

Deretter ønsker jeg å fokusere på delelighet, og vil at elevene både skal forklare hva det betyr og gi noen eksempler på hva det er. At det er en sammenheng mellom partall og tall delelig med 2, er ikke en selvfølge for alle elever, så det kan være en start på diskusjonen.

**Oppgave 2:**

Siri: Jeg har hørt at dersom siffersummen til et tall er delelig med 3, så er tallet delelig med 3.

Bruk de tallene dere har laget og sjekk om det Siri sier kan stemme. Bruk kalkulator.

I deloppgave 2 ønsker jeg at elevene skal utforske siffersum og har formulert oppgaven som en påstand elevene skal sjekke om stemmer eller ikke. Jeg vil at elevene skal bruke kalkulator slik at de ikke bruker mest tid på utregninger.

Etter hvert som elevene finner tall som stemmer med utsagnet til Siri, klistres de opp på en vegg slik at de er synlig for alle elevene. Dersom elevene ikke finner et mønster i disse tallene, bør jeg som lærer stille spørsmål.

- Finnes det noe som er likt mellom tallene?
- Er det flere likheter?
- Hva er forskjellig?

Noen elever kan ha laget ti tall hvor ingen av dem er delelig med 3. Er det tilfelle, vil jeg utfordre disse elevene til å lage flere åttensifrede tall. Har noen av de tallene elevene har laget samme siffersum? Hvor mange forskjellige siffersummer er det mulig å lage? Hvorfor blir siffersummen forskjellig?

Det avgjørende er at tallet BENJAMIN har to like siffer. For at siffersummen skal være delelig med 3, må de to like sifrene enten være 2 eller 5. Det spiller ingen rolle hvor de andre sifrene er plassert i tallet. Læreren må vurdere hvor lang tid det settes av til å arbeide med delelighet med 3 her.

Jeg har opplevd at elever som har lært om delelighet med 3, tror at samme framgangsmåte kan brukes til å sjekke delelighet med andre tall.

- Hvis siffersummen til et tall er delelig med 5, er tallet delelig med 5?
- Hva med 7?
- Hva med 9?

Her kan elevene finne eksempler og eventuelle moteksempler og gjerne velge tall med færre siffer. At dette stemmer for 9 er interessant, men er det slik at alle tall som er delelig med 9 også er delelig med 3? Hvorfor? Gjelder det motsatte også? Hvorfor/hvorfor ikke?

### Oppgave 3:

Vi leter etter et spesielt tall. Tallet BENJAMIN er et oddetall, og det er delelig med 3.

Hvilket siffer står bokstaven N for?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

Siste del av oppgaven kan enten presenteres slik som vist ovenfor eller ved å bruke originaloppgaven. Her vil det være det spennende å se om elevene klarer å nyttiggjøre seg kunnskapen og erfaringen fra oppgave 1 og 2. I den avsluttende fasen er det viktig at elevene parvis eller gruppevis får tid til å diskutere og arbeide med den siste problemstillingen. Tidligere har jeg nevnt at desto yngre elevene er, jo mer fremtredende rolle bør læreren ha i en problemløsningsprosess. Men sitter elevene igjen med en følelse av at de har løst oppgaven på egen hånd, gir det en enorm tilfredsstillelse for elevene. Det er viktig at læreren støtter elevene i denne fasen, men ikke avslører for mye.

Løsningene presenteres i plenum, gruppevis eller parvis. Elever i en klasse kan ha ulike måter å komme fram til et svar, og en forklaring hører også med her.

Avslutningsvis bør læreren løfte fram og bevisstgjøre elevene både på det faglige innholdet i oppgaven og den måten de har arbeidet med oppgaven på. Læreren kan gjerne si noe om at klassen har arbeidet med en problemløsningsoppgave, og en måte å løse slike oppgaver på, er å splitte den opp i mindre deler og løse hver del for seg. Å fortelle elever på mellomtrinnet at de har løst en oppgave som også er krevende for elever på ungdomstrinnet, gir ofte stor motivasjon. Om det vil motivere elever på ungdomstrinnet, er noe usikkert.