

# Telle med 0,3 fra 0,3

## Mål

**Generelt:** Søke etter mønster og sammenhenger. Gi grunner for at mønstrene oppstår. Lage nye mønstre ved å utnytte mønstre en allerede har funnet. Utfordre elevene til å resonnerer og kommunisere.

**Spesielt:** Beskrive sammenhengen mellom multiplikasjon og gjentatt addisjon. Se sammenhengen mellom 0,3 – gangen og 3 – gangen, og sammenhenger knyttet til posisjonssystemet, 10 tideler = 1 hel, og overgang mellom tideler og enere.

## Gjennomføring

0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	Tellingene starter på 0,3 og vi teller med 0,3 om gangen. For å få fram de faglige målene, kan tallene skrives i rader på 10. Det kan være til hjelp å lage et tomt rutenett på forhånd.
3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	
6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,7	9,0	
9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,7	12,0	

Start med å gi elevene litt tid til å tenke ut de to-tre neste tallene. Elevene skal si tallet i kor samtidig som læreren skriver tallet.

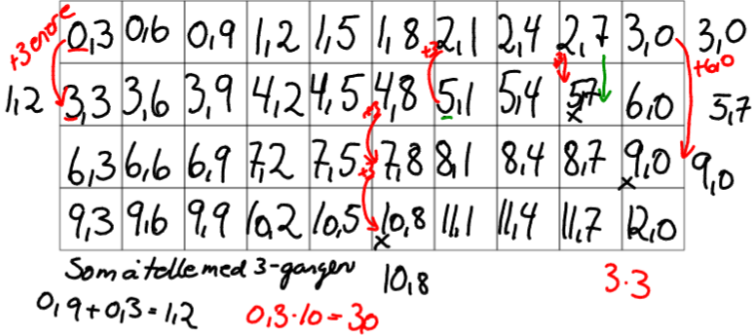
Tabellen fylles ut under tellingen og det er viktig å notere elevenes forslag og markere mønstre og sammenhenger i tabellen.

Figuren viser eksempel på en utfylt tabell etter gjennomføring.

Det kan være en idé å spare tabellen med notater slik at den kan brukes igjen senere.

I vedlagte undervisningsnotat er det forslag

til en progresjon for gjennomføring og retning for en diskusjon som leder mot de faglige målene. Vær påpasselig med å bruke samtaletrekkene slik at elevene både blir oppmerksomme på, og reflekterer over hva andre sier. Vær nøye med å gi elevene tid til å tenke når de får noe å tenke over. Det er mulig å gjennomføre opplegget på ca. 15 minutter.



	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,0
1,2	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	5,7
	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,7	9,0	9,0
	9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,7	12,0	

Som å telle med 3-gangen 10,8      3 · 3

$0,9 + 0,3 = 1,2$        $0,3 \cdot 10 = 3,0$

## Matematiske sammenhenger

0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	Tellingen starter på 0,3 og øker med 0,3. Når vi teller med 0,3 bruker vi gjentatt addisjon, en strategi mange elever benytter i tidlig fase når de lærer multiplikasjon. Et viktig matematisk poeng er at å telle 0,3 ti ganger er det samme som $0,3 \cdot 10$ . Med ti tall i hver rad får vi 3,0 i differanse mellom hver rad.
3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0	
6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,7	9,0	
9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,7	12,0	

Sifferet på tidelsplassen vil være det samme i hver kolonne. Dette begrunnes med at  $0,3 \cdot 10 = 3,0$ . Vi ser at endringen mellom hver rad blir tre enere og det blir ingen endringer på tidelsplassen. Dette mønsteret kan brukes til å finne tall i neste rad. Man flytter ned sifferet på tidelsplass og ser bare på sifferet på enerplass som er 3 enere større i neste rad.

Når vi teller, leser vi null – komma – tre, null – komma – seks osv. En vanlig misoppfatning elever er i, er at tallet før og etter desimalkommaet er to selvstendige tall. Vi har ingen støtte i språket med tanke på å knytte en verdi til tallet. Hva betyr egentlig 0,3? Hvor mye er det verdt? Det vil være viktig å reflektere sammen med elevene om verdien til 0,3. Det vil oppleves kunstig å telle tre tideler – seks tideler – ni tideler – tolv tideler osv. hele tiden, men å telle med tideler fra begynnelsen og til første tierovergang, kan være en god måte å løfte fram plassering av desimalkomma. Det er viktig å gi elevene mulighet til å utvikle begrep for å snakke om de ulike plassverdiene. På denne måten vil man kunne synliggjøre sammenhengen mellom plassverdiene og hva som skjer i overgangen f.eks. mellom 0,9 og 1,2. 1,2 er tolv tideler. Tolv kan sees på som ti pluss to. I dette tilfellet blir det ti tideler og to tideler.

I høyre kolonne vil 3-gangen dukke opp. Dette synliggjør at 3 –gangen er ti ganger større enn 0,3 – gangen. Elever har kanskje lært noe om å legge til en 0 eller multipliserer sifrene før og etter desimalkomma hver for seg. I stedet for å snakke om å flytte desimalkomma, legge til null og lignende, bør heller posisjonssystemet og verdien til sifrene diskuteres. Tallet 2 er ti ganger større enn 0,2 og 0,2 er ti ganger større enn 0,02.

Dersom man ønsker å jobbe mer med tabellen, kan man oppfordre elevene til å finne tall som er større enn 12 som ikke finnes i tabellen eller tall større enn 12 som finnes i tabellen. Hvilke strategier bruker elevene for å finne eksempel på slike tall? Vil tallet 23,1 komme i tabellen? Hvorfor/hvorfor ikke?

## Erfaringer fra utprøving

Aktiviteten er prøvd ut på 7. trinn. Organisering av klasserommene var ulik (lyttekrok eller parvis ved pultene), og elevgruppene hadde ulike størrelser.

Under utprøvingen gjennomførte vi aktiviteten ved å fylle ut hele tabellen som vist her, og vi hadde stopp med utfordringer til elevene på tallene 1,2 – 2,1 – 4,2 – 5,1. Underveis ble det gjort notater i tabellen som blir stående som en dokumentasjon på hva elevene har sett og forklart.

Figuren viser ruter vi hadde planlagt å stoppe i (rød skrift) og ruter vi spurte etter tall i (markert sort). På stopp 1,2 hadde vi fokus på hvorfor elevene var usikre og at noen foreslo 0,12. På stopp 2,1 skulle elevene finne ut om vi

0,3	0,6	0,9	<b>1,2</b>	1,5	1,8	<b>2,1</b>	2,4	2,7	<b>3,0</b>
3,3	3,6	3,9	<b>4,2</b>	4,5	4,8	<b>5,1</b>	5,4	<b>5,7</b>	6,0
6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,7	<b>9,0</b>
9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	<b>10,8</b>	11,1	11,4	11,7	12,0

noen gang kom til et helt tall. Stopp 4,2 har fokus på når sifferet på enerplass vil endres. En del elever begynner her å se sammenheng med raden over. Stopp 5,1 fokuserer på å finne hvilke tall som skal stå i de sorte rutene. Vi ser at det er nødvendig å spørre om flere tall, da en del elever trenger litt tid til å se og ikke minst gjøre nytte av mønster og strategier andre elever forklarer.

I alle utprøvingene vi har gjort av denne aktiviteten, nøler elevene når de kommer til 1,2. Vi har startet aktiviteten på to ulike måter, uten å snakke om verdien til 0,3, eller snakke om verdien til 0,3 før vi begynner å telle. Når vi ikke hadde snakket om verdien til 0,3 før vi begynte å telle, var det vanskelig for elevene å sette ord på hva som skjer i overgangen mellom 0,9 og 1,2. Det kan synes som om elevene mangler språk for å beskrive det som skjer. Når vi snakket om verdien til 0,3 før vi startet å telle, ble det enklere for elevene å snakke om overgangen. Når vi i tillegg startet fra begynnelsen og telte tre tideler – seks tideler – ni tideler – tolv tideler, greide elevene å beskrive overgangen med bruk av en hel og tideler. De satte også ord på sammenhengen mellom ti tideler og en hel. Disse sammenhengene var vanskelige å løfte fram i gruppen der vi ikke hadde snakket om verdien til 0,3.

Det mest framtrepende mønsteret er + 3 mellom hver rad. Dette mønsteret kan begrunnes med at 3 er ti ganger større enn 0,3. Overgangen mellom tideler og enere er vanskelig for mange elever. Et viktig poeng med aktiviteten er at elevene får være så lenge i situasjonen at de rekker henge med. Noen elever trenger tid til å ta i bruk et mønster. De trenger å se at mønsteret stemmer flere ganger før de selv tar det i bruk og forstår sammenheng. Andre elever vil se ulike mønstre og sammenhenger raskt og kan utfordres til å begrunne dem.

## Innspill elevene har kommet med

Nedenfor følger noen eksempler på utsagn elevene kom med undervegs i klassesamtalen.

### Stopp 1,2

Lærer sier: Og så ble dere litt usikre. Hvorfor ble dere usikre der?

Elev: Vi plusser nå bare på 0,3 til 0,9 og da får vi 1,2.

Lærer oppfordrer elevene til å telle med tideler.

Elever: Tre tideler – seks tideler – ni tideler – tolv tideler.

Lærer: Dere sier jo tolv tideler, men skriver 1,2. Hvorfor det?

Elev: Det er en hel og to tideler.

### Stopp 2,1

Lærer: Vil vi komme til en hel ener og eventuelt når?

- Vi har 0,3 og hvis vi tar det og ganger med 10 så får vi jo tre hele
- Det er jo bare den vanlige tre-gangen da, men bare med et komma
- Det er jo ti ruter bortover der, så det er jo ganske logisk for det blir jo en hel hver gang man ganger med 10

### Stopp 4,2

Lærer spør: Når vil enerplassen få et nytt siffer?

- Det er tre av hver ener, og så er det fire når den starter med en hel ener
- Det starter med fire, så blir tre helt til du kommer til en hel ener. Så starter det på nytt.
- Ser på linja over. Der står 2,1 så legger jeg til 3.

### Stopp 5,1

- (5,7) Jeg bare plusser på 3 til der det står 2

(raden over)

- (5,7) Jeg brukte bare det som står over. Jeg ser at det blir det samme hele tiden, derfor blir det 7.

0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1		?	
									?
					?				

Vet at det er fem for jeg fortsetter bare videre på raden.

- (5,7)  $5,1 + 0,3 + 0,3$
- (9,0) Jeg la til 6.
- (9,0) Jeg tenkte 3 – gangen,  $3 - 6 = 9$
- (10,8)  $4,8 + 3 + 3$

### Oppsummering

- Å telle med 0,3 er som å telle med 3-gangen
- Mellom hver rad øker det med 3

## Undervisningsnotat

**Mål:** Beskrive sammenhengen mellom multiplikasjon og gjentatt addisjon.

Se sammenhengen mellom 0,3 – gangen og 3 – gangen, og sammenhenger knyttet til posisjonssystemet, 10 tideler = 1 hel, og overgang mellom tideler og enere.

0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,7	9,0
9,3	9,6	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,7	12,0

### Samtaletrekk:

**Gjenta (og presisere):** Du sier at... Mener du at...

**Repetere (og reformulere):** Kan du gjenta med egne ord?

Vil du spørre «Nora» hva hun mente?

**Resonnere:** Er du enig eller uenig? Hvorfor?

Hva mener du om det? Hvorfor tror du det?

**Tilføy:** Har du noe å føye til?

**Snu og snakk:** Rask prat med sidemannen.

Stopp	Progresjon for gjennomføring	Planlagt retning for diskusjon
	Det skal telles med 0,3 fra 0,3. Spør elevene: Hva betyr 0,3? TENKETID. Teller i kor til 1,2. (null komma tre – null komma seks osv.)	Diskusjon om 0,3 som tre tideler Elevene teller i kor. Forventer litt nøling fra 0,9 til 1,2
1,2	Overgang fra 0,9 til 1,2. Er det noe spesielt som skjer? Hvorfor skjer det? Tell på nytt med tideler (tre tideler – seks tideler osv.) Hvorfor skriver vi tolv tideler som 1,2? Snu og snakk. Tenk på de to neste tallene. TENKETID. Teller videre til 2,1	Noen elever tror det blir 0,12. Dersom dette forslaget ikke kommer, spør hvordan en elev som trodde 0,12 tenkte. Tolv tideler kan ses som ti tideler og to tideler, altså en ener og to tideler. Vi skriver 1,2
2,1	Vil vi noen gang treffe et heltall om vi fortsetter å telle 0,3 i gangen? TENKETID Hvilket tall blir det og når? Hvorfor? Teller videre til 4,2	Tre tideler ti ganger er 30 tideler som er tre enere. Det vil si at tallet 3 er ti ganger større enn tallet 0,3.
4,2	Vi har kommet til en ny ener. Når vil det skje neste gang? TENKETID Hvordan vet du det? Teller 0,3 videre til de passerer 5,0	Ser på raden over og ser at det blir ny ener mellom 1,8 og 2,1. Da blir det ny ener etter 4,8. Det er enten tre eller fire tall med samme ener, det er fordi vi teller med 0,3 og da er det plass til tre eller fire 0,3-ere, avhengig av tallet vi starter på.
5,1	Hvilke mønstre ser dere? SNU OG SNAKK Hvorfor blir det slik? Hvordan bruke mønstrene i tabellen til å finne tallene i de tomme rutene? (5,7 – 9,0 og 10,8) Vil vi komme til 6,6? 8,9? Hvorfor/hvorfor ikke?	Begrunnelser ut fra strukturen i tabellen. Telling med 0,3 fra 0,3 og ti tall i hver rad. Eksempler på mulige mønstre: Sifferet på tidelsplassen i hver kolonne er det samme. Tallet øker med tre enere mellom hver rad. Sifferet på tidelsplassen er annet hvert par- og oddetall fordi partall antall tideler blir partall og oddetall antall tideler blir oddetall
	Oppsummering: Hvilke sammenhenger har vi sett?	Fremheve posisjonssystemet og sammenhengen mellom 3 og 0,3.