

SEKTOR NUL · FORLØB · MELLEMTRIN

Ram præcis 0

4.–6. klasse · fire lektioner · spil, papir og kort. Til læreren.

1 **Rammesætning**
Lektion 1: Hvad er 0?

→

2 **Struktur**
Lektion 2: Træk, der virker

→

3 **Produktion**
Lektion 3: Min sag

→

4 **Refleksion**
Lektion 4: Vagtrapporten

Fagligt mål

Eleven kan bruge de fire regningsarter og enkle brøker til at gøre to kasser lige store. Eleven kan forklare, hvorfor 3/4 og 6/8 kan sendes med minus.

Forudsætninger

Tabellerne og division med hele tal. Brøker som dele af en hel. Læreren vurderer, om forløbet passer til klassen.

Tid

Fire lektioner à cirka 45 minutter. Læreren afgør rækkefølge, tid og hvad der tages med.

Haller i spillet

Hal C · Brøk-Kælderen (4.–6. kl.).

Materialer

- **Elevark**: Elevark 1–3 til klassetrinnet, hæftets ark 4–9 som ekstra.
- **Opgavehæftet**: Hæftet til klassetrinnet: side 5–10.
- **Kortspillet Nul!**: ét kortsæt pr. gruppe (hal C) og regelarket.
- **Elevfilen til forløbet**: «Min sag til Direktoratet» og «Vagtrapport», én af hver pr. elev.

Lektion for lektion

Lektion	CSL-trin	Materiale	Elevens produkt
1. Hvad er 0?	Rammesætning	Tavle, spillet på tavlen, Nul-stop	Et regnestykke, der giver 0
2. Træk, der virker	Struktur	Kortspillet Nul!, elevark 1–3	Udfyldte elevark
3. Min sag	Produktion	Elevfilen side 1, spillets sager	En sag, som en anden har løst
4. Vagtrapporten	Refleksion	Elevfilen side 2, hæftets ark 7–9	Vagtrapporten

Fælles Mål (vejledende)

- **Hal C:** Efter 6. kl.: de fire regningsarter og beregninger med enkle brøker.

Forløbet giver aktivitetsidéer og faglig støtte. Det fastlægger ikke klassens rutiner, og der indsamles ingen vurdering af eleverne. Læs Fælles Mål på emu.dk.

Spillet: gratis, uden login, intet gemmes. Vælg Hal C og klassetrinnet.
laering.creativesystemlab.dk/spil/sektor-nul

1 Rammesætning: Hvad er 0?

Spillets idé på tavlen og i kroppen: kun præcis 0 sender kasserne. Tavleeksempler, bevægelseslegen Nul-stop og et første kig på spillet.

Aktivitetsidéer

- Skriv to regnestykker på tavlen, og spørg: «Hvilket sender kasserne?»
- Vis spillet på tavlen, og lad klassen foreslå det næste træk. Pæren (tasten H) viser et godt træk.
- Lad eleverne selv finde et regnestykke, der giver 0.

Tavleeksempler

$\frac{3}{4} - \frac{6}{8} = 0$

$24 \div 3 = 8$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2} \times 8 = 4$

Nul-stop · bevægelse, 2–3 minutter

Læreren siger «Vagten begynder» og læser et regnestykke højt. Giver det præcis 0, rejser eleverne sig. Ellers bliver de siddende. Siddende mulighed: ræk hånden op. «Vagten er slut» afslutter legen.

Flere regnestykker: spillet → «Til læreren» → «Nul-stop på tavlen».

1. $\frac{1}{2} - \frac{2}{4}$ **rejs dig**
2. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ **bliv**
3. $12 \div 12$ **bliv**
4. $\frac{3}{4} - \frac{6}{8}$ **rejs dig**
5. $8 - 8$ **rejs dig**
6. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ **bliv**
7. $\frac{1}{3} - \frac{2}{6}$ **rejs dig**
8. $4 - 4$ **rejs dig**

2 Struktur: Træk, der virker

Eleverne øver de træk, der sender kasser: to, der giver 0, og tre, hvor to giver det tredje. Kortspillet Nul! i grupper og elevark 1–3.

Aktivitetsidéer

- Kortspillet Nul! i grupper på 2–4. Regelarket viser trækkene med eksempler.
- Elevark 1–3 til klassetrinnet. Ark 1 viser spillet i tre tegnede trin.
- Varianten «Sammen»: gruppen tømmer lageret sammen og taler om hvert træk.

Spilleregler at vise

- To kort, der giver præcis 0, sendes.
- Tre kort, hvor to giver det tredje, sendes alle tre.
- Tung: kun gange. Rusten: kun plus og minus.
- De andre regner efter, før kortene tages.

3 Produktion: Min sag

Eleven laver sin egen sag til Direktoratet: en regel, et lager og løsningen. Sagerne byttes og løses af andre. Spillets sager kan prøves bagefter.

Aktivitetsidéer

- Vis eksempelsagen herunder. Eleven laver sin egen sag på arket «Min sag til Direktoratet»: navn, regel, lager og løsning.
- Sagerne byttes. En anden løser sagen og skriver sit navn på arket.
- Hvis tiden er der: prøv en af spillets sager (Direktoratets sager): #404 Deledagen, #204 Tung Transport, #606 Præcisionsvagten.

Eksempelsag: Del og send

Regel: kun ÷ og −.

24 4 6 12 12

1. 24 ÷ 4 = 6
2. 6 − 6 = 0
3. 12 − 12 = 0

4 Refleksion: Vagtrapporten

Eleven skriver en vagtrapport om sine træk og strategier. Samtale om, hvad der gjorde et træk muligt. Hæftets ark som ekstra.

Aktivitetsidéer

- Eleven skriver sin vagtrapport: hvilke måder brugte jeg, mit bedste træk, hvad var svært.
- Samtale i klassen: «Hvordan kan du se, at 3/4 og 6/8 er lige store?» «Hvornår er det klogt at dele, før du trækker fra?»
- Elever, der vil have mere, tager hæftets ark 7–9 eller sagen på side 11.

Måder at sende kasser på

- To lige store brøker
- Del, så to kasser bliver ens
- Lav den tredje kasse

Vagtrapporten er elevens egen. Den vurderes ikke og indsamles ikke.

Faglig støtte og facit

Støtte

Brøkstænger, eller tegn brøken som en stang i lige store dele. Begynd med hele tal og division.

Udfordring

Byg en sag med to brøker med forskellige nævnere, der kan sendes med minus.

Hvad du kan lægge mærke til

Finder eleven to ens kasser, modsatte tal eller en tredje kasse? Regner eleven efter, før kortene tages? Kan eleven sige, hvorfor et træk ikke sender kasserne? Iagttagelserne er til din egen planlægning; der registreres intet.

Facit: tavle og Nul-stop

$\frac{3}{4} - \frac{6}{8} = 0$

$24 \div 3 = 8$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2} \times 8 = 4$

1. $\frac{1}{2} - \frac{2}{4} = 0$ **rejs dig**
2. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ **bliv**
3. $12 \div 12 = 1$ **bliv**
4. $\frac{3}{4} - \frac{6}{8} = 0$ **rejs dig**
5. $8 - 8 = 0$ **rejs dig**
6. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ **bliv**
7. $\frac{1}{3} - \frac{2}{6} = 0$ **rejs dig**
8. $4 - 4 = 0$ **rejs dig**

Facit: eksempelsagen

1. $24 \div 4 = 6$
2. $6 - 6 = 0$
3. $12 - 12 = 0$

Elevens egen sag

Sagen er rigtig, når løsningen sender alle kasserne, og hvert træk kun bruger sagens regnearter og hallens tal. Der kan være flere rigtige løsninger.

Mere at hente

Ekstra til dem, der vil have mere

- Opgavehæftet til klassetrinnet: ark 4–9 stiger i sværhed, og side 11 er en sag fra Direktoratet.
- Kortspillet med en sags regel, fx kun minus.
- En sag, der kræver flest mulige træk, men stadig kan løses.

Facit andre steder

- Elevarkene: facit.pdf i lærermaterialet.
- Hæfterne: facit-opgavehaefter.pdf, med hæftets sidetal.
- Kortspillet: de andre spillere regner efter; regelarket har eksempler for hver hal.