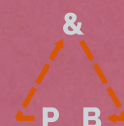


# RoS / Klasse Regning

Maria Grove Christensen  
og Pernille Pind

Plus,  
Minus,  
Gange &  
Divison  
med store tal og  
decimaltal



FORLAGET  
PIND OG BJERRE

# RoS / Klasse Regning

RoS – Regning, observation og Strategier – er en samling af materialer, der har fokus på de centrale og grundlæggende strategier, der kan sikre et godt udbytte af grundskolens matematikundervisning.

RoS-materialerne består af en række test- og indsatsmaterialer rettet mod elever, der er i risiko for matematikvanskeligheder, og andre materialer, der er rettet mod klasseundervisning. En oversigt over alle RoS-materialer kan findes på [www.pindogbjerre.dk/ros](http://www.pindogbjerre.dk/ros).

**RoS/Klasse Regning** er et materiale til klasseundervisning, der handler om, hvordan man kan videreføre arbejdet med regnestrategier fra arbejdet med små tal i indskolingen til arbejdet med større tal og decimaltal på mellemtrinnet. RoS/Klasse Regning arbejder med regning med flercifrede tal på en måde, der giver eleverne (og lærerne) forståelse og tryghed.

## INDHOLD

RoS/Klasse Regning består af følgende elementer:

Denne vejledning som pdf-fil

(fil: RoSKlasseRegning\_Vejledning.pdf)

Plus:

- Præsentation med 2 fleksible metoder og 3 smarte strategier (fil: Plus\_Praesentation.pptx)
- Plakater: 5 tomme og 5 udfyldte plakater, en huskeliste og en oversigt (fil: Plus\_Plakater.pdf)
- Regnestykkekort: 3 · 72 regnestykkekort (i æske)
- Regnestykkekort: Ovenstående regnestykkekort til print (fil: Plus\_Regnestykkekort.pdf)
- Kopiark: **regn videre – split op**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 9 opgaver af hver (fil: Plus\_RegnVidere\_SplitOp.pdf)
- Kopiark: **regn videre – lidt ad gangen**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Plus\_RegnVidere\_LidtAdGangen.pdf)
- Kopiark: **to måder**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Plus\_ToMaader.pdf)
- Kopiark: **regnestykker**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Plus\_Regnestykker.pdf)

Minus:

- Præsentation med 2 fleksible metoder og 3 smarte strategier (fil: Minus\_Praesentation.pptx)
- Plakater: 5 tomme og 5 udfyldte plakater, en huskeliste og en oversigt (fil: Minus\_Plakater.pdf)
- Regnestykkekort: 3 · 72 regnestykkekort (i æske)
- Regnestykkekort: Ovenstående regnestykkekort til print (fil: Minus\_Regnestykkekort.pdf)
- Kopiark: **regn videre – fyld op**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Minus\_RegnVidere\_FyldOp.pdf)
- Kopiark: **regn videre – lidt ad gangen**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Minus\_RegnVidere\_LidtAdGangen.pdf)
- Kopiark: **to måder**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Minus\_ToMaader.pdf)
- Kopiark: **regnestykker**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Minus\_Regnestykker.pdf)

## Gange:

- Præsentation med 1 fleksibel metode og 2 smarte strategier (fil: Gange\_Praesentation.pptx)
- Plakater: 3 tomme og 3 udfyldte plakater, en huskeliste og en oversigt (fil: Gange\_Plakater.pdf)
- Kopiark: **regn videre** – **areal-opdeling**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 9 opgaver af hver (fil: Gange\_RegnVidere\_ArealOpdeling.pdf)
- Kopiark: **to måder**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 8 opgaver af hver (fil: Gange\_ToMaader.pdf)
- Kopiark: **regnestykker**-opgaver i 11 sværhedsgrader – 10 opgaver af hver (fil: Gange\_Regnestykker.pdf)

## Division:

- Præsentation med 2 fleksible metoder og 5 smarte strategier (fil: Division\_Praesentation.pptx)
- Plakater: 8 tomme og 7 udfyldte plakater, en huskeliste og en oversigt (fil: Division\_Plakater.pdf)
- Kopiark: **regn videre** – **ligedeling**-opgaver i 9 sværhedsgrader – 9 opgaver af hver (fil: Division\_RegnVidere\_Ligedeling.pdf)
- Kopiark: **regn videre** – **areal-opmåling**-opgaver i 9 sværhedsgrader – 9 opgaver af hver (fil: Division\_RegnVidere\_ArealOpmaaling.pdf)
- Kopiark: **to måder**-opgaver i 9 sværhedsgrader – 12 opgaver af hver (fil: Division\_ToMaader.pdf)
- Kopiark: **regnestykker**-opgaver i 9 sværhedsgrader – 12 opgaver af hver (fil: Division\_Regnestykker.pdf)

Materialets primære målgruppe er elever fra 4. klasse.

## OM MATERIALET

I RoS-materialerne om plus, minus og gange, har vi fokuseret på de helt centrale og grundlæggende strategier for regning med små tal. Disse strategier har stor betydning for elevernes senere udvikling af regnefærdigheder og generel matematisk forståelse. Elever, der har få og uhensigtsmæssige regnestrategier tidligt i skoleforløbet, og ikke udvikler disse, vil meget ofte komme i matematikvanskeligheder, da de kommer til at bruge urimeligt mange ressourcer på simple regneoperationer.

Med dette materiale fortsættes tilgangen med større tal og decimaltal.

Eleverne bliver præsenteret for flere forskellige smarte strategier og fleksible regnemetoder til regning med flercifrede tal inden for hver regnearart. I læseplanen for matematik står bl.a. at *“Det er centralt, at læreren udfordrer og støtter de enkelte elever på en måde, så eleverne udvikler deres regnestrategier på baggrund af deres talforståelse frem for at lære procedurer for opstilling og udregning. Der sigtes ikke mod opøvelsen af standardiserede algoritmer”*. Det har været uklart for mange, hvad alternativet egentlig er, og hvordan man kan hjælpe og støtte eleverne i deres udvikling på en ny og langt mere lærerig måde.

RoS/Klasse Regning er et meget konkret bud på, hvordan man kan undervise differentieret og meningsfuldt ud fra en nutidig tilgang til regning i skolen. Ofte opleves to modpoler i undervisningen i regning: Nogle lærere gør det, de godt ved ikke er meningen, og underviser i standardalgoritmerne. Andre lærere overlader det til eleverne selv at finde deres egne metoder og opfinde alt fra bunden. Noget som kun ganske få elever evner. RoS/Klasse Regning er et alternativ til de gamle standardalgoritmer, og placerer sig mellem disse to modpoler.

Som lærer har man en helt afgørende rolle i at støtte eleverne i deres udvikling og hjælpe dem til at opdage hensigtsmæssige veje at gå – på baggrund af en stærk faglig forståelse.

Det er afgørende for om det lykkes, at strategier og metoder ikke blot gennemgås og trænes – de skal opleves, forstås og erkendes. Fokus skal være på udvikling af **forståelse**, ikke på udenadslære og automatisering af forskellige tips og tricks. De smarte strategier eleverne møder i dette materiale bygger på vigtige faglige erkendelser omkring de forskellige regnearter, og de fleksible regnemetoder er netop **fleksible**, og giver dermed plads til udnyttelse af elevernes egen tænkning og forståelse.

Vi har udvalgt nogle tilgange, som kan være meget udviklende for elevernes forståelse og deres regnefærdigheder. Om det lykkes afhænger af, om du som lærer formår at fokusere på dette potentiale og ikke blot får eleverne til at efterabe og træne de forskellige tilgange. Fokus skal være på forståelse, erkendelse og udnyttelse af elevernes egen tænkning. Med forståelse vil eleverne også langt bedre kunne huske deres metoder, og selv kunne genopfinde det,

”

Fokus skal være på udvikling af **forståelse**, ikke på udenadslære og automatisering.

”

fleksible regnemetoder giver plads til udnyttelse af **elevernes egen tænkning** og forståelse.

de ikke lige kan huske. Vi skal nok gøre alt, hvad vi kan for at hjælpe og guide dig på vej.

### Smarte strategier og fleksible regnemetoder

Hvor algoritmer og fastlåste procedurer består af ufravigelige trin-for-trin-handlinger, så består arbejdet med regnestrategier og fleksible regnemetoder i stedet af en række mulige handlinger, som til enhver tid kan ændres og tilpasses den aktuelle situation. At arbejde med tal og regning på denne måde kræver en stærkere forståelse af tal og regnearter, end hvis man blot følger ufravigelige trin-for-trin-handlinger. Forståelse af tal og regnearterne bliver en forudsætning for at kunne udvikle og anvende disse strategier og metoder. Når vi arbejder med en tilgang som forudsætter forståelse og indsigt, kommer det i fokus i undervisningen, hvilket gør arbejdet værdifuldt og lærerigt for eleverne. Fokus er altså ikke rettet mod, hvad der er hurtigst eller mest genialt, men i stedet hvad der er mest lærerigt og udviklende for eleverne. Vi tror ikke på, at forståelsen automatisk kommer, hvis man bare træner de traditionelle algoritmer længe nok.

Eleverne bliver med smarte strategier og fleksible metoder samtidig bedre til at regne, forstået på den måde at de dels bliver mere villige til at regne (eleverne har tillid til metoderne, fordi de forstår dem), og dels bliver bedre til overslagsregning. Overslagsregning er en integreret del af disse regnemetoder, typisk de(t) første skridt.

Vi har valgt at skelne mellem **strategier** og **metoder** ud fra, hvor generelle tilgangene er. De **smarte strategier** handler om at udnytte sin forståelse af regnearten til at finde nogle smarte veje til at gøre regnestykket lettere for sig selv. De strategiske tilgange er afhængige af de konkrete tal og altså forskellige fra regnestykke til regnestykke.

Alle elever vil opleve, at de ikke kan se en smart genvej til løsningen af et regnestykke, og for mange regnestykker er der ikke en smart genvej. Derfor skal man også kende nogle generelle tilgange, som man ved virker, uanset hvilke tal, der indgår i regnestykket. Det er disse generelle tilgange, vi præsenterer som fleksible regnemetoder. De **fleksible regnemetoder** er metoder, som understøtter forståelsen af regnearten, og som man altid kan bruge, uafhængigt af tallene i regnestykket. De fleksible regnemetoder adskiller sig fra de traditionelle, fastlåste procedurer ved netop at være fleksible. De fungerer som et støttende stillads gennem udregningen, og er ikke en procedure, som skal følges slavisk.

Kongstanken bag alle de fleksible metoder er, at eleverne bliver vant til, at når de ikke kan overskue hele udregningen på én gang – ja, så kan de bare tage lidt ad gangen. Det er eleverne, der på baggrund af deres egne forudsætninger styrer, hvor de starter, hvor store skridt de tager ad gangen, og hvilke mellemregninger de har brug for. Det er altså eleven, som udfylder og styrer metoden, og ikke metoden, der styrer eleven.

Hvis denne måde at arbejde på er ny for eleverne, så kan de til at begynde med godt forsøge at vælge de opdelinger, som de tror, er mest rigtige, i stedet for hvad de selv har mest brug for. Støt eleverne i at udfylde metoderne ud fra, hvad der er mest meningsfuldt for dem selv.

En anden væsentlig fordel ved de fleksible regnemetoder i dette materiale er, at der arbejdes **talbaseret** fremfor cifferbaseret. Udvikling af færdigheder hænger sammen med udvikling af forståelse, og derfor har det stor betydning for elevernes udnyttelse af deres talforståelse, at der arbejdes med hele tal og ikke blot regnes ciffer for ciffer. På denne måde kommer arbejdet med regning og arbejdet med elevernes talforståelse til at forstærke hinanden.

Det betyder også, at eleverne med disse metoder ikke kan regne med tal, som de ikke forstår endnu. Det er værdifuldt, da det så bliver synligt for læreren, hvor elevernes talforståelse er kommet til. Det skal man vide for at kunne støtte elevernes fortsatte udvikling.

”

kræver en **stærkere forståelse af tal og regnearter** end hvis man blot følger ufravigelige trin-for-trin-handlinger.

”

fokus er altså ikke rettet mod, hvad der er hurtigst eller mest genialt, men hvad der er **mest lærerigt og udviklende** for eleverne.

”

det er **eleven som styrer metoden**, og ikke metoden, der styrer eleven.

”

der arbejdes **talbaseret** fremfor cifferbaseret.

Elevens aktuelle talforståelse bliver synlig, hvis hun ved regnestykket  $80 + 30$  har brug for at dele 30 op i 20 og 10, for først at få 100 og derefter lægge 10 til. I stedet for at lægge 30 direkte sammen med 80.

Elevens aktuelle talforståelse bliver synlig, hvis hun ikke ved, hvad der er 4 mindre end 200.

Udover at metoderne er mere forståelige for eleverne end de traditionelle algoritmer, så giver de også læreren virkelig god indsigt i, hvor eleverne er kommet til i deres talforståelse.

Denne indsigt tydeliggør behovet for differentiering af undervisningen – noget som traditionelt er en rigtig svær opgave. Metoderne indeholder i sig selv en grad af differentiering, da det er eleven selv som styrer, hvilke mellemregninger der benyttes for at finde vej gennem udregningen. Men man kan ikke regne meningsfuldt med tal, man ikke forstår. Nogle elever har brug for at starte i et trygt talområde, for at turde gå i gang med at regne gennem forståelse i stedet for at følge en opskrift.

Denne vanskelige udfordring har vi taget højde for i RoS/Klasse Regning, da alle elever kan have samme fokus i undervisningen og træne de samme tilgange ud fra forskellige talstørrelser, så opgaverne passer bedst muligt til hver enkelt elev. Det gør det muligt at skabe et meningsfuldt og inkluderende læringsfællesskab i klassen, trods den store faglige spredning, som ofte gør sig gældende.

De forskellige smarte strategier og fleksible metoder udgør tilsammen et fantastisk fundament til arbejdet med den enkelte regneart – et bredt repertoire af handlemuligheder nyttigt til såvel hovedregning, notatregning og overslagsregning. Det er ikke meningen, at eleverne blot skal præsenteres for de forskellige tilgange og så vælge den, som de synes bedst om. Hvis man har en værktøjskasse med kun ét værktøj, får man en mere rigid tilgang til de opgaver, man skal løse, end hvis man har mulighed for at vælge mellem mange forskellige værktøjer.

Hver strategi og metode rummer forskellige muligheder, og vi ønsker at give eleverne mange forskellige værktøjer i deres værktøjskasse, som de efterhånden fleksibelt kan vælge imellem, tilpasse og kombinere alt efter situationen.

**Adaptivitet** (at man kan vælge og tilpasse sin tilgang alt efter, hvad der er hensigtsmæssigt) og **fleksibilitet** (at man har forskellige muligheder at vælge imellem, og ikke er låst til at gøre det samme hver gang) er centralt. Udover at eleverne skal præsenteres for forskellige strategier og fleksible metoder, skal de også have mulighed for at reflektere over egne valg og repertoire af tilgange, og øve sig i at opdage, hvornår de kan bringe deres mange muligheder bedst i spil. Hvad er smart lige her?

Som lærere skal vi være opmærksomme på elevernes tilbøjelighed til at vælge det kendte og trygge. Ingen griber efter et værktøj, som de endnu ikke forstår, hvordan fungerer. Derfor er det vigtigt først at præsentere eleverne for nye veje, som de skal have lov at eksperimentere med og øve sig på, før det på sigt kan blive et nyttigt værktøj for dem at gribe efter.

### Regning med skriftlige notater

I læseplanen for matematik står beskrevet, at eleverne skal arbejde både med hovedregning, overslagsregning, regning med skriftlige notater og beregninger med digitale værktøjer.

Dette materiale giver et konkret bud på, hvordan regning med **skriftlige notater** kan se ud: Det handler om at notere netop det, som man har brug for i en udregning, for at kunne følge med i mellemregningerne i ens hovede. Vi kommer med konkrete forslag til, hvordan man kan strukturere disse notater. Det betyder ikke, at eleverne ikke må tilpasse deres notateteknik. Vi kommer blot med et gennemtænkt udgangspunkt.

I dette materiale er det ikke bestemte opstillinger og procedurer, som bærer udregningerne, men tænkningen og forståelsen bag. Materialets skriftlige metoder understøtter en måde at regne på, som også kan anvendes til **hovedregning**. Skriftlig regning skal ikke være en disciplin, som er frakoblet det øvrige arbejde med regning. Så selvom der i dette materiale ikke arbejdes direkte med hovedregning, vil du alligevel opleve, at dine elever bliver stærkere til hovedregning undervejs – fordi det med disse tilgange er to sider af samme sag. Forskellen på ho-

”

Hvis man har en værktøjskasse med kun ét værktøj, får man en rigid tilgang til de opgaver, man skal løse.

”

Skriftlig regning skal ikke være frakoblet det øvrige arbejde med regning.

vedregning og regning med skriftlige notater er med disse tilgange alene hvor meget, man hver især kan holde i hovedet, og hvornår man foretrækker at støtte sig til skriftlige notater.

Hvis man også gerne vil inddrage arbejdet med **overslagsregning**, kan man for hver af de forskellige tilgange snakke med eleverne om, hvilke skridt man kan tage først, hvis man gerne vil så tæt så muligt på resultatet fra start og dermed opnå et overslag.

## MATERIALETS OPBYGNING OG OPGALETYPER

Til arbejdet med hver af de fire regnearter er der lavet en PowerPoint-præsentation, som kan bruges direkte til gennemgang af de forskellige opgaver, strategier og metoder i klassen, eller blot til lærerens egen forberedelse af forløbet.

Præsentationerne til hver regneart skal ikke nødvendigvis køres igennem slavisk. Læreren kan vælge de slides, som passer til dagens ønskede indhold. Ved hver slide er der forklaringer til læreren.

Til arbejdet med hver af de smarte strategier har vi i præsentationen givet en flok regnestykker, som eleverne kan bruge til at øve sig i at forstå strategierne en ad gangen.

Herudover er en af hjørnestenene i dette materiale det omfattende tilhørende kopimateriale med opgaver i en vifte af **forskellige sværhedsgrader**, så alle elever kan arbejde med samme tilgang og et fælles fokus, men med nogle tal, som de hver især er trykke ved at tage udgangspunkt i.

### Plakater og oversigt

Til hver regneart hører en samlet pdf-fil med plakater til hver af de præsenterede strategier og metoder. Efter eleverne har arbejdet med en ny tilgang kan den færdige plakat hænges op i klassen som en reminder om det værktøj, som klassen er i gang med at lære at kende. Den tomme plakat kan også udfyldes med et eksempel efter eget valg og hænges op i stedet.

Sidst i pdf-filen findes et arbejdsark, hvor eleverne kan udfylde en samlet oversigt med egne eksempler på regnestykker, der passer til de gennemgængede tilgange. Denne oversigt kan bruges på forskellige måder forskellige steder i et forløb.

Løbende, som en del af forløbet med en regneart, kan eleverne udfylde arket med egne eksempler, efterhånden som de har lært en ny tilgang at kende. På denne måde fungerer arket både som en individuel huskeseddel og en synliggørelse af elevernes repertoire, efterhånden som det vokser og udvikler sig.

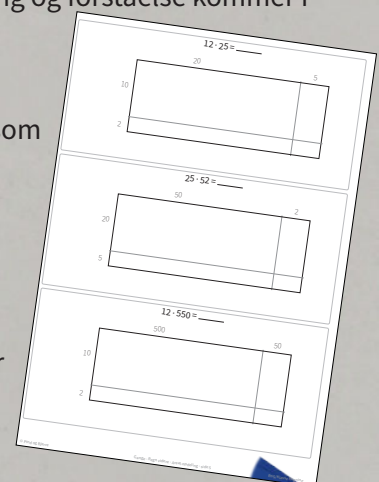
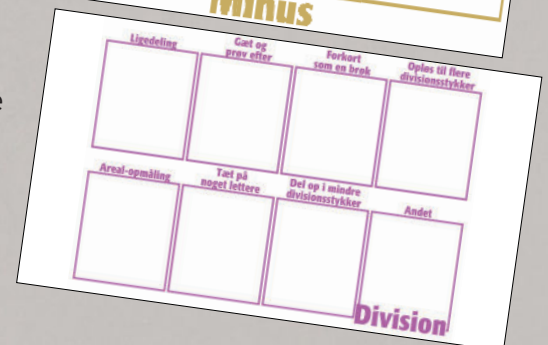
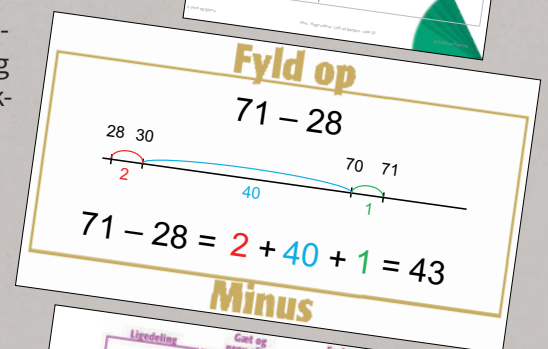
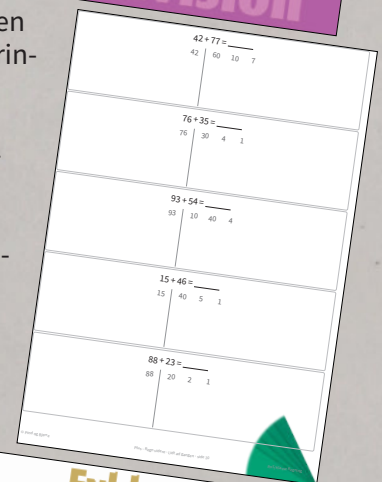
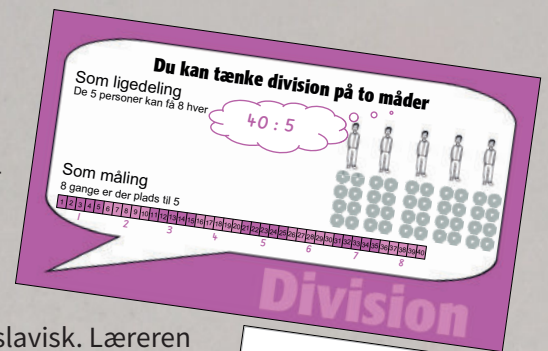
Efter at have lært alle tilgange at kende, kan eleverne som selvstændig aktivitet lede efter regnestykker, som de synes passer godt til hvert felt. De kan lede blandt regnestykker i de notater eller kopiark, som de har arbejdet med i forløbet. Til plus og minus kan de lede i de tilhørende regnestykkekort. Men eleverne kan også prøve at lede i deres øvrige materialer fra matematikundervisningen. Det styrker elevernes arbejde med de forskellige tilgange, og deres opmærksomhed på fleksibelt at vælge tilgang, alt efter hvilket regnestykke de skal regne.

En anden berigende aktivitet, når eleverne har lært alle tilgange at kende, kan være at få eleverne til selv at finde på **regnestykker**, som de synes passer godt til hvert felt, og skrive de tilhørende mellemregninger ind. På denne måde styrkes fokus endnu en gang på processen frem for resultatet, og elevernes tænkning og forståelse kommer i spil på en ny måde.

Begge de sidste aktiviteter er også rigtig gode til repetition af tilgangene og den fleksible tænkning, gentagne gange efter et forløb. Oversigtsarket kan enten udfyldes alene eller som en fælles gruppeaktivitet, hvor man hjælper hinanden med at få hele pladen fuld.

### Kopiark: Regn videre

Opgavetypen **regn videre** bruges til at lære de fleksible metoder godt at kende. Det er let at komme i gang, da opgaverne allerede er startet, og eleverne blot skal regne videre. Samtidig ser eleverne forskellige mulige opdelinger, så de får øjnene op for forskellige måder at gøre det på. Det har til hensigt at give eleverne erfaringer med forskellige måder at opdele tallene på, samt at opnå en erkendelse af, at der ikke er én bestemt opdeling, som er mere rigtig end en anden.



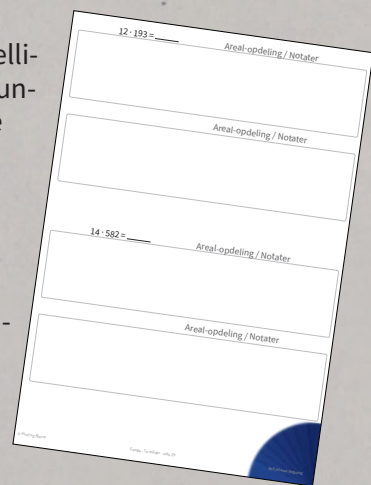
Hvis eleverne har brug for yderligere opdelinger end de fortrykte, så må de selvfølgelig gerne lave dem. Det vil altid være individuelt, hvilke opdelinger der er mest nyttige for den enkelte elev, da alle har forskellige forudsætninger. Det fantastiske ved de fleksible regnemetoder er netop, at mellemregningerne kan tilpasses den enkelte elevs forudsætninger og tankegang. Derfor er det også essentielt at bevare denne fleksibilitet i arbejdet med metoderne.

### Kopiark: Regn på to måder

Opgavetyperen **regn på to måder** er tænkt til at give eleverne mulighed for at afprøve forskellige metoder eller forskellige mellemregninger til samme regnestykke. Hvordan skal man kunne øve sig i at finde smarte veje eller lettere alternativer, hvis man altid kun regner samme regnestykke én gang?

Det kan enten gøres ved at regne samme regnestykke to gange med den samme metode men på to forskellige måder, hvor man eksperimenterer med forskellige opdelinger og mellemregninger. Men det kan også være at regne samme regnestykke med to forskellige tilgange for at undersøge, om der er forskel på hvilken tilgang, man oplever som mest hensigtsmæssig til netop det regnestykke.

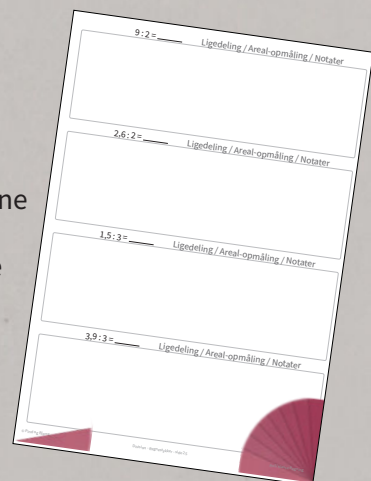
Da fleksibilitet og adaptivitet er vigtige elementer i stærke regnefærdigheder, er det vigtigt, at eleverne ikke bare går på autopilot hver gang, de ser et regnestykke. Eleverne skal se på hvert enkelt regnestykke og tænke sig om først, og det er fokus i denne opgavetype.



### Kopiark: Regnestykker

Opgavetyperen **regnestykker** er kopiark med en række regnestykker i differentierede sværhedsgrader, så eleverne kan få opgaver, som passer godt til den enkelte. Opgavetyperen kan bruges på forskellige måder og forskellige tidspunkter i forløbet. Som udgangspunkt er tanken med opgavetyperen, at eleverne nu selv kigger på regnestykkerne, overvejer deres muligheder og vælger, hvordan de vil gribe den enkelte opgave an. Eleverne kan vælge en strategisk eller metodisk tilgang – eller en kombination af begge dele. Det at reflektere over muligheder og valg er vigtigt i forhold til, at eleverne på sigt bliver fleksible og adaptive.

På disse ark skal eleverne selv notere det, som de har brug for undervejs. Derfor kan opgaverne også bruges undervejs i forløbet til at give eleverne mulighed for at øve deres notateteknik i arbejdet med en bestemt tilgang. Det er vigtigt at påpege overfor eleverne, at de kun skal notere det, som de selv har brug for i deres udregning. Eleverne skal lave notater for deres egen skyld, ikke for andres. Har de let ved at holde alle deres mellemregninger i hovedet, er det helt ok. Det kan være tegn på, at de er klar til at prøve kræfter med lidt sværere opgaver.



Nægtter eleverne modsat at skrive notater undervejs, selvom de faktisk regner forkert, når de prøver at holde det hele i hovedet, kan det i stedet være tegn på, at de er usikre på, hvordan de kan lave notater undervejs til at støtte deres arbejdshukommelse. De skal derfor have hjælp til dette. Prøv fx at få eleven til at forklare, hvordan hun regner, ved at tænke højt mens hun regner, samtidig med at du noterer elevens mellemregninger for dermed at vise, hvordan noterne kan støtte elevens overblik gennem udregningen. Måske opdager I ligefrem undervejs, hvor fejlen opstod. Det kan også være en mulighed at skifte til nogle passende opgaver af typen **regn videre**, hvor der er mere støtte i forhold til brug af notation.

### Udvælgelse og print

Kopiarkenes forskellige sværhedsgrader er markeret med antallet af faner nederst på hvert ark. Til hver opgavetype findes mellem 9 og 11 sværhedsgrader, som alle arbejder med samme fokus. Det er ikke meningen, at eleverne skal lave alle ark. De skal arbejde med et udvalgt antal faner ud fra deres eget niveau – det som giver mening for netop deres udvikling.

De forskellige sværhedsgrader handler ikke udelukkende om tallenes størrelse. Nogle udfordrede elever kan godt regne med store tal, hvis det er tal med cifre, som ikke forstyrrer dem for meget. Derfor er de første faner primært med tal bestående af cifrene 1, 2, 5 og 0. Det er en stor gave for de elever, som har det anstrengt med bestemte cifre, at opleve, hvordan de alligevel godt kan regne med store tal. Det kan hjælpe nogle elever godt i gang til bedre at kunne regne med alle tal senere. Og for andre bliver det en vej til at kunne lave overslag ved at forsimple træls tal til noget, de lettere kan håndtere.

Som lærer har du højst sandsynligt en god idé om, hvilket niveau dine elever er på, og dermed hvilken **sværheds-**



**grad** det vil være meningsfyldt for dem at starte på. Hvis du er i tvivl, så start hellere for let end for svært, eller lad eleverne selv være med til at vælge – det er de faktisk ofte ret gode til. Da alle kopiarkene med samme opgavetype har samme fokus, får de værdifuldt kendskab og træning ud af det, selv hvis de starter på et lavere niveau, end de måske behøver. For nogle vil det være en stor tryghed, at det virker let, når de skal turde kaste sig ud i noget nyt, og så snart de begynder at mestre de fleksible metoder, vil de lettere kunne øge sværhedsgraden, i det omfang deres talforståelse kan følge med.

Andre elever vil synes, at det er kedeligt at starte med noget let. De vil kun bruge tid på værdige udfordringer. Netop derfor er det så værdifuldt, at alle kan arbejde med samme fokus ud fra forskellige sværhedsgrader.

Man kan selvfølgelig vælge sværhedsgrad til hver enkelt elev individuelt, men for at gøre det knapt så omstændigt, vil det i mange klasser være tilstrækkeligt at dele eleverne i fx tre forskellige niveauer (evt. med enkelte afstikkere). Så vælger man, hvilken fane man starter med for hvert niveau og hvilken fane, som naturligt kommer efter, så man har to opgavesæt klar til hvert niveau. Del ikke for mange opgaver ud ad gangen – vores anbefaling er højst én fane (sværhedsgrad) ad gangen – da det ellers kan virke overvældende for mange elever. Og modsat er det super motiverende at blive klar til at bede om næste opgavesæt.

### Regning med decimaltal

RoS/Klasse Regning fokuserer primært på regning med hele tal, da det bør tillægges størst fokus i undervisningen. I nogle sværhedsgrader indgår også regning med decimaltal, så de elever, som er klar til det, kan opleve hvordan man kan regne med decimaltal med de samme tilgange, som man kan regne med hele tal. Man kan regne på præcis samme måde med at dele op ud fra en forståelse af positionssystemet, tage udgangspunkt i lettere regnestykker tæt på eller nogle af de andre forskellige tilgange, også i arbejdet med decimaltal.

<b>split op</b>	<b>lidt ad gangen</b>	<b>flyt noget</b>
$13,67 + 8,45$	$13,67 + 8,45$	$13,67 + 8,45$
	$\begin{array}{r l} 13,67 & 8, 0,4, 0,05 \\ 21,67 & 0,4, 0,05 \\ 22,07 & 0,05 \\ \hline 22,12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,55 \\ \hline 13,67 + 8,45 \\ \hline 13,12 + 9 = \underline{\underline{22,12}} \end{array}$

Elever kan blive udfordret i at regne med decimaltal gennem disse tilgange, hvis de ikke har en tilstrækkelig stærk forståelse af decimaltals opbygning. Har de ikke det, bør man bruge tid på dette, frem for at regne en masse komplicerede regnestykker med decimaltal.

Har eleverne en god forståelse af decimaltal, forstærkes forståelsen, når man jonglerer med tallene i arbejdet med smarte strategier eller fleksible metoder.

## PLUS

Plus er den vigtigste af de fire regnearter. Hvis man kan addere, kan man med sund fornuft og gode gæt klare de tre andre regnearter. Derfor ligger der også et vigtigt arbejde her, som ikke må negligeres, selvom plus er den regneart, flest elever har det godt med fra starten. Det betyder også, at plus er et rigtig godt sted at starte arbejdet med flercifret regning. Det giver eleverne mulighed for at videreudvikle deres forståelse fra regning med små tal, øge deres repertoire af muligheder samt få de første erfaringer med, hvordan de selv har kontrollen over deres udregninger. Også ved regning med flercifrede tal.

I dette materiale præsenteres to fleksible metoder og tre smarte strategier til plus.

Fleksible metoder:

- **Split op**
- **Lidt ad gangen**

Smarte strategier:

- **Flyt noget**
- **Tæt på noget lettere**
- **Tæt på det dobbelte**

Til plus hører færdigtrykte regnestykkekort med tre forskellige niveauer (en, to eller tre faner). Disse regnestykkekort bruges i arbejdet med de smarte strategier, hvor man leder efter regnestykker, hvor strategien i fokus kan være smart at bruge. Det er de samme regnestykkekort, som bruges igen og igen til forskellige øvelser. De samme regnestykkekort findes i filen "Plus\_Regnestykkekort.pdf", hvorfra man selv kan printe flere sæt.

$$75 + 78$$

Eleverne er klar til at starte på plus med flercifrede tal, når de har en god forståelse af plus som regneart, har et godt fundament af hensigtsmæssige regnestrategier i arbejdet med små tal, samt har opnået en god forståelse af flercifrede tals opbygning.

### Hvordan regner du?

$18 + 4$	$19 + 17$	$73 + 34$
$253 + 250$	$411 + 205$	$68 + 9$
$2403 + 449$	$52 + 51$	$537 + 328$

Du kan starte et forløb om plus op ved at snakke med eleverne om, hvordan de plejer at regne. Lad dem hver især vælge et (eller flere) regnestykker fra tavlen, og starte med at regne dem ud selv.

Lad nogle af eleverne på skift fortælle om deres tilgang til et regnestykke, de har valgt. Skriv gerne deres mellemregninger op på tavlen. Måske kommer I omkring forskellige eksempler på tilgange og/eller mellemregninger til samme regnestykke. Måske bruger nogle af eleverne en af de strategier eller metoder, som du ønsker, at alle skal lære at kende.

Uanset, er aktiviteten både god til at spore eleverne ind på det, de tidligere har lært om plus, og god til at understrege, at der er mange mulige tilgange til et regnestykke. Samtidig giver aktiviteten læreren et lille indblik i, hvilke regnestykker de forskellige elever vælger, indsigt i hvilke tilgange eleverne anvender, og hvor fastlåst eller fleksibel elevernes tilgang er.

### Smarte strategier og fleksible metoder

Uanset om man skal regne på papir eller i hovedet, så er det godt både at have nogle **smarte strategier** og nogle **fleksible metoder**.

**Smarte strategier** handler om at kende nogle smarte veje til at gøre regnestykket lettere. Men det er ikke sikkert, at man altid kan få øje på en smart vej til løsningen af et regnestykke, og derfor er det godt også at kende nogle **fleksible metoder**, som man ved, altid virker.

Du skal lære nogle smarte strategier til plus og to fleksible metoder, som du altid kan bruge.

Rigtig god fornøjelse!

Plus

Metoder og strategier behøver ikke blive præsenteret i den rækkefølge, de er beskrevet i denne præsentation. Man kan bygge forløbet op på mange forskellige måder. Fx starte med én metode og én smart strategi, for så at bygge flere tilgange på i løbet af forløbet. Du kan også vælge at starte med begge de fleksible metoder først, hvis arbejdet med fleksible regnemetoder er nyt for klassen. Lad eleverne opdage og erfare, hvordan de med disse metoder selv skal træffe beslutninger undervejs i forhold til, hvad de selv foretrækker. Altså hvordan disse metoder ikke handler om at huske en bestemt procedure, men i stedet handler om at tænke og vælge mellemregninger selv.

Er klassen kendetegnet ved at være meget fastlåst i deres tilgange og tænkning, kan man også vælge at starte med en af de smarte strategier i stedet, så eleverne hurtigt bliver motiverede for at lære flere tilgange ved at opdage, hvordan man nogle gange hurtigt kan gøre et regnestykke meget lettere, hvis man har nogle smarte strategier at trække på.

Du skal bygge forløbet op på den måde, som du tænker passer bedst til netop din klasse. Det vigtige er, at eleverne i sidste ende får så mange hensigtsmæssige værktøjer med sig som muligt, som de kan trække på videre.

**Du kan tænke på plus som noget der samler**

Det er ligemeget hvordan du deler op eller flytter rundt, bare du får samlet det hele til sidst

298 + 143

**Plus**

Når man skal lægge to tal sammen, så er rækkefølgen af tallene, eller måden man deler tallene op på undervejs, uden betydning, så længe man sørger for at få det hele samlet til sidst.

Denne slide er tænkt som en visualisering af dette.

Hvis man forestiller sig regnestykket  $298 + 143$  repræsenteret med penge, så ændrer det ikke på resultatet, om man først flytter 2 enkroner fra 143 over til de 298, så bunkerne nu i stedet repræsenterer  $300 + 141$ .

Man kan også vælge at dele pengene op ved først at samle alle hundreder, tiere og enere og så lægge de  $300 + 130 + 11$  sammen, for at finde ud af hvor mange, der er i alt. Eller man kan dele op på mange andre måder...

Lad evt. eleverne regne efter undervejs for at vise, at resultatet bliver det samme, uanset hvordan man flytter rundt på tallene eller deler dem op undervejs.

**Fleksible metoder**

Det er godt at kende nogle regnemetoder, som man ved, altid virker.

De fleksible regnemetoder, som du nu skal lære, adskiller sig fra andre regnemetoder ved, at mellemregningerne kan laves på flere forskellige måder.

Du kan lave de mellemregninger, som du synes giver mest mening for dig.

Efterhånden som du bliver bedre og bedre til at regne, kan du nøjes med de mellemregninger, du selv har brug for.

Det er faktisk ret smart!

**Plus**

De **fleksible metoder** er generelle tilgange, som eleverne altid kan trække på, uanset tallene i et regnestykke. En vigtig del af arbejdet med de fleksible metoder er, at eleverne opdager (og sidenhen lærer at udnytte), hvordan det er dem selv, der styrer mellemregningerne i disse metoder. Det gør det muligt for dem at tilpasse mellemregningerne til deres egne forudsætninger, og denne tilpasning fortsætter i takt med, at deres forudsætninger udvikler sig. Det er derfor vigtigt, at denne fleksibilitet kommer i fokus, og eleverne bliver bevidste om, at det, de skal øve sig på, er at udfylde metoderne ud fra, hvad der er mest meningsfuldt for dem selv hver især.

**Split op**

56 + 38

50 6 30 8

80 14

94

**Plus**

Forberedelse: Print plakaten, så den er klar til at blive hængt op i klassen.

**Split op** er en af de fleksible regnemetoder, som der arbejdes med i dette materiale. I denne splitter man begge tal op ud fra ens forståelse af positionssystemet. Det giver eleverne et overblik over hvilke tal, der er i spil, og hjælper dem til bedre at kunne overskue et muligt næste skridt.

Man starter med at splitte begge tal op i enere, tiere osv.

Herefter samles fra begge tal, gerne af flere omgange, som det nu passer med tallene og ens egne præferencer. Man kan evt. strege tallene ud efterhånden, som de bruges, for at hjælpe med at holde styr på hvor man er kommet til.

I eksemplet her er 50 og 30 lagt sammen til 80, og 6 og 8 er lagt sammen til 14. Herefter lægges 80 og 14 sammen til 94. Man bestemmer selv, hvilke tal, man lægger sammen i hvilken rækkefølge. Til dette regnestykke kan man fx også starte med at lægge 6 og 8 sammen, eller man kan dele 14 op i 10 og 4, inden man lægger det sammen med 80. Der er ikke nogen bestemt måde, som er mere rigtig end andre – eleverne skal lave de mellemregninger og tage de forskellige skridt i den rækkefølge, som er mest meningsfuld i forhold til deres egen forståelse og forudsætninger.

Elevernes mellemregninger fortæller os lærere noget om, hvor sikre de er i deres talforståelse – om de fx sagtens kan lægge 14 til 80 eller har brug for at dele 14 op i 10 og 4 for først at lægge 10 og 80 sammen og dernæst lægge de sidste 4 til. I forhold til **Split op** er det vigtigt, at det er elevernes forståelse og forudsætninger som styrer hvordan de udfylder metoden, i stedet for at der prædikeres en bestemt rækkefølge skridtene skal tages i. Hjælp eleverne til at holde styr på deres mellemregninger ved at sætte streger (og evt. strege de brugte tal ud undervejs) samt ved at fastholde brugen af hele tal (skriv 50 og ikke bare 5 som repræsentation for 5 tiere)

Eksemplet på denne plakat er udelukkende ét eksempel. Der er valgt et eksempel med relativt små tal, for at alle elever kan føle sig trygge i gennemgangen af eksemplet – selv dygtige elever har heller ikke noget imod et nemt regnestykke, hvis de skal forklare en tilgang til andre. Men I kan selvfølgelig sagtens lave flere forskellige eksempler på tavlen – også med sværere tal. Eller skriv jeres egne eksempler på den tomme plakat. Denne plakat er tænkt først som en gennemgang – et eksempel på en metode, de kan have glæde af at kende – og senere som en huskeseddel på metoden.

Når I har gennemgået metoden og arbejdet med opgaverne, så hæng plakaten op et sted i klassen som huskesed-