

# Matematikvejledernetværket

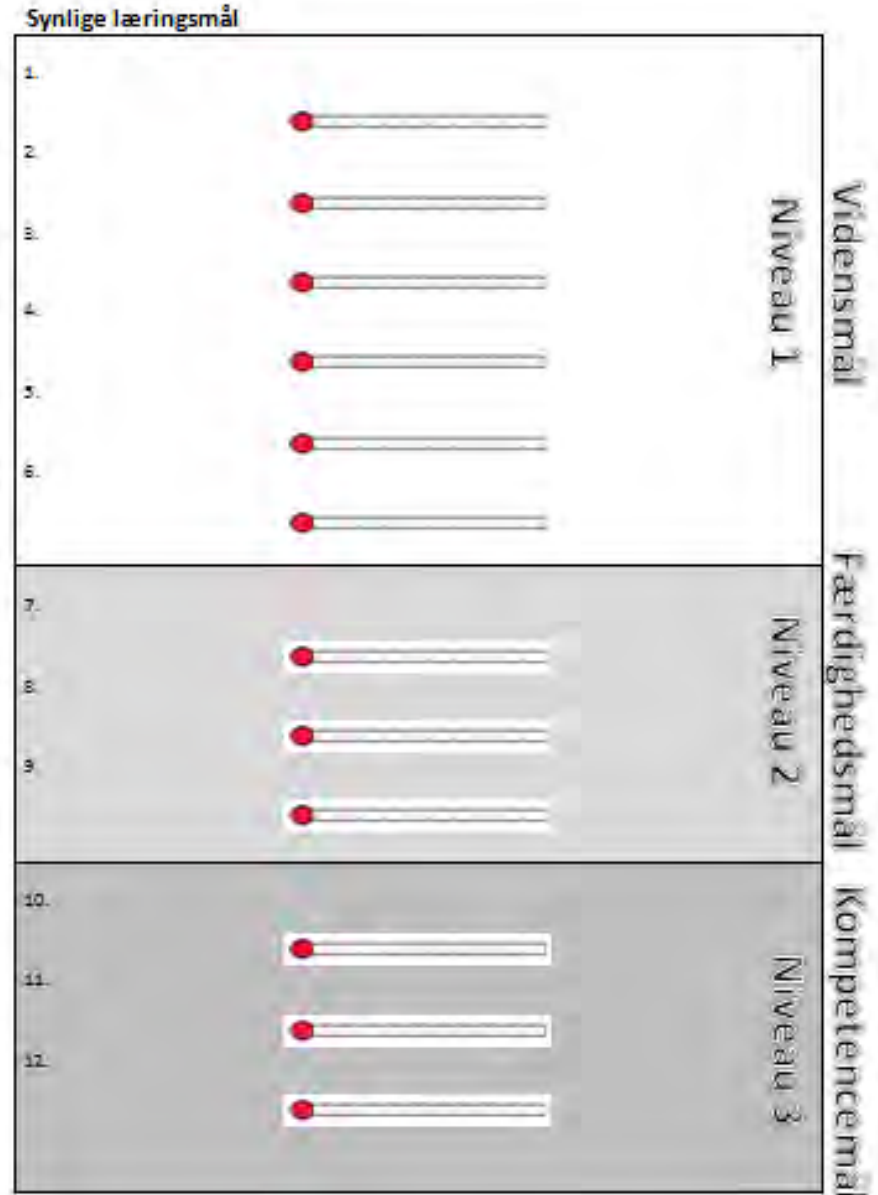
Webinar 9. december 2014





# Fra konferencen

- Må man adskille videns- og færdighedsmål?
- Nævnes vidensmål før færdighedsmål i Fælles Mål?



# Er dette læringsmål?

1. Jeg kender figurnavnene og ordene: et rektangel, et kvadrat, en længde, en bredde, en diagonal og en afstand.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Jeg kender vinklerne: ret vinkel, spids vinkel, stump vinkel, lige vinkel.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Jeg ved, hvordan jeg finder omkredsen af en figur.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Jeg ved, hvordan jeg finder arealet af et rektangel og et kvadrat.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Jeg kan gætte på, hvor stor omkreds og areal en figur har.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6. Jeg ved, hvad en hypotese er.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Jeg kender benævnelserne: cm, m, cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Jeg ved, at jeg kan tegne som hjælp til at finde svar.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



# Relaterer disse mål til Fælles Mål?

9. Jeg kan måle længde, bredde, afstand og tid med de rigtige måleredskaber.

10. Jeg kan analysere, hvilke vinkler der opstår, når linjer skærer hinanden.

12. Jeg kan selv finde frem til en metode - fx ved at måle og tegne - så jeg kan finde svar.

13. Jeg kan tegne en konstruktion i GeoGebra.

14. Jeg kan undersøge omkreds og areal ud fra en konstruktion i GeoGebra.

15. Jeg kan bruge procentbegrebet til at sammenligne to forskellige størrelser.

16. Jeg kan gennemskue, hvordan jeg kan analysere vinklers størrelser og boldhøjder ved at bruge mine egne billeder i GeoGebra.

17. Jeg kan gennemskue, hvilke formler jeg skal bruge til forskellige udregninger.

# Er Blooms taksonomi velegnet til matematik?

Vidensmål	Taksonomi	som fx.	Læringsmål
Kvalifikationer	Huske	genkende, opliste, beskrive, identificere, genkalde, navn-give, lokalisere, finde	Jeg kan konstruere et kvadrat ved hjælp af Geogebra Jeg kan markere midtpunkter på linjestykkerne Jeg kan tegne linjestykker mellem midtpunkter og hjørner Jeg kan finde længden på linjestykker i GeoGebra
- Faktaviden - Informationer	Forstå	sammenfatte, udlede, omskrive, beskrive, klassificere, forklare, eksemplificere, relatere	Jeg kan finde retvinklede trekanter Jeg kan finde kongruente figurer Jeg kan finde ligedannede figurer Jeg kan beregne arealer på figurer i GeoGebra Jeg kan aflæse vinkler i GeoGebra Jeg kan huske vinkelsummen i tre- og firkanter
Kompetencer	Anvende	udvælge, demonstrere, illustrere, udføre, bruge, løse opgaver, dramatisere	Jeg kan beregne og forklare, hvordan hypotenusen findes ved hjælp af Pythagoras Jeg kan beregne og forklare, hvordan kateterne findes ved hjælp af Pythagoras jeg kan beregne og forklare vinkelsummen i forskellige polygoner

Vidensmål	Taksonomi	som fx.	Læringsmål
- Brug, anvendelse - analyse	Analysere	sammenligne, organisere, dekonstruere, eksperimentere, finde, påvise, strukturere, stille spørgsmål ved	Jeg kan forklare kongruens Jeg kan forklare lighedannede Jeg kan forklare topvinkler Jeg kan forklare nabovinkler
Kreativitet perspektivering	Vurdere	efterprøve, hypoteserne, kritisere, eksperimentere, bedømme, danne syntese, teste, argumentere, fortolke	Jeg kan formulere mig kort og præcist både mundtligt og skriftligt om matematiske sammenhænge. Jeg kan diskutere Tage Verners påstand om at de otte længste linjestykker er lige lange. Jeg kan gennemføre en undersøgelse af Tage Verners påstand om at der er kongruens og lighedannede figurer i kvadratet
	Skabe	designe, konstruere, planlægge, producere, opfinde, udforme, innovere, formulere, udvikle	Jeg kan diskutere Tage Verners påstand om at de otte længste linjestykker i kvadratet er lige lange Jeg kan gennemføre en undersøgelse om Tage Verners påstand om, at der er kongruente og lighedannede figurer i kvadratet Jeg kan diskutere Tage Verners påstand om, at han kan finde størrelsen på alle vinklerne uden at måle Jeg kan selv lave matematiske påstande, som er sande og påstande som er forkerte.

# En anden taksonomi

1. trin	2. trin	3. trin	4. trin	5. trin
<b>Elev kan kun usammen- hængende information</b>	Angive	Beskrive	Sammenligne	Bevise
	Udføre	Opstille	Forklare	Generalisere
	Vise	Gennemføre	Analysere	Udvikle
	Identificere	Udvælge	Anvende	Problemløse
	Tegne	Formulere	Relatere	Opstille hypoteser
	Bruge	Illustrere	Fortolke	
	Måle			
	<b>Behersker kun enkeltdele</b>	<b>Behersker flere aspekter, men ikke i helheder</b>	<b>Både behersker og integrere flere aspekter i helheder</b>	<b>Bevæger sig fra det specifikke til det abstrakte</b>

- Måler elevernes læring på 5 niveauer

---

# Fra diverse kurser rundt i landet

- Giv eksempler på, hvilke tegn på læring, der er for udvalgte læringsmål. I skal tænke læringsmål i tre niveauer
- Det alle skal nå
- Det de fleste skal nå
- Det nogle enkelte skal nå



# Måltragten

---

Kompetencemål  
*flerårige læringsmål*

Færdigheds- og vidensmål  
*etårige læringsmål*

Læringsmål  
*for et  
undervisningsforløb*

# Det starter altid med Fælles Mål

	3. klassetrin	6. klassetrin	9. klassetrin
<b>Matematiske kompetencer</b>	Eleven kan handle hensigtsmæssigt i situationer med matematik	Eleven kan handle med overblik i sammensatte situationer med matematik	Eleven kan handle med dømmekraft i komplekse situationer med matematik
<b>Tal og algebra</b>	Eleven kan udvikle metoder til beregninger med naturlige tal	Eleven kan anvende rationale tal og variable i beskrivelser og beregninger	Eleven kan anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser
<b>Geometri og måling</b>	Eleven kan anvende geometriske begreber og måle	Eleven kan anvende geometriske metoder og beregne enkle mål	Eleven kan forklare geometriske sammenhænge og beregne mål
<b>Statistik og sandsynlighed</b>	Eleven kan udføre enkle statistiske undersøgelser og udtrykke intuitive chancestørrelser	Eleven kan udføre egne statistiske undersøgelser og bestemme statistiske sandsynligheder	Eleven kan vurdere statistiske undersøgelser og anvende sandsynlighed

# Planlægningsredskab

	Problembehandling	Modellering	Ræsonnement og tankegang	Repræsentation og symbolbehandling	Kommunikation	Hjælpemidler
Tal og algebra						
Geometri og måling						
Statistik og sandsynlighed						



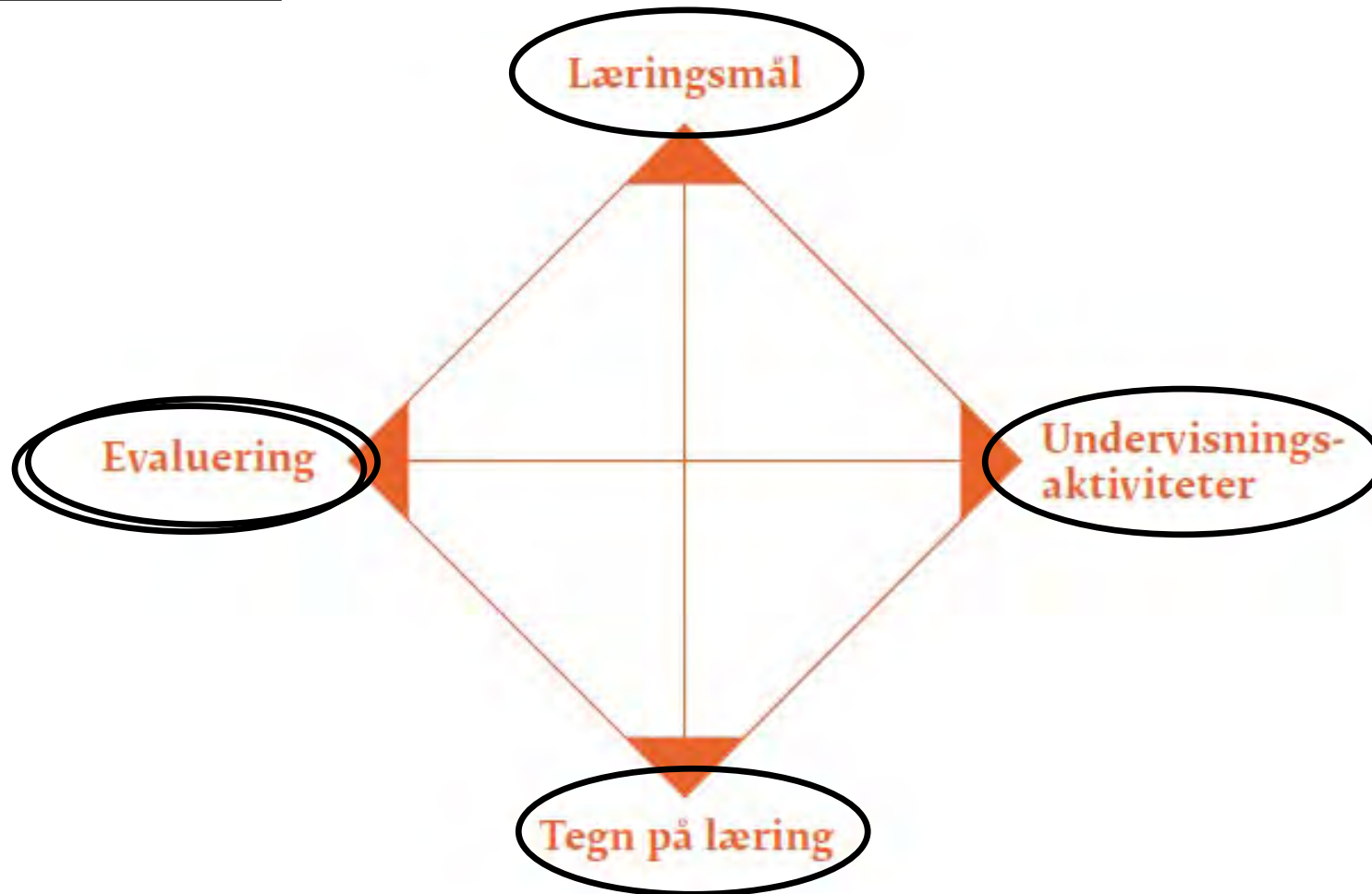


# Årsplan

---

Forløb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Matematiske kompetencer												
Færdigheds- og vidensmål fra stofområderne												
Foreløbige overvejelser om læringsmål												
Læringsmål for et undervisningsforløb												
Tegn på læring												
Undervisningsaktiviteter, materialer, emner												
Evaluerings af forløbet												
Ressourcebehov												
Lokalbehov												

# Relationsmodellen

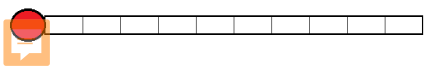




# Nogle opmærksomhedspunkter

---

- Det starter altid med Fælles Mål
- Det fortsætter med nedbrydning til læringsmål for et undervisningsforløb
- Ikke for mange mål, men fokusmål
- Derefter tegn på læring, aktiviteter og materialer samt evaluering
- Der er mål, der skal arbejdes med i hele skoleforløbet, selv om de ikke gentages
- Faser er ikke klassetrin, men faglig progression eller fordeling af emner
- Færdigheds- og vidensmål hænger uløseligt sammen
- Tegn på læring er formuleret ud fra færdighedsmålene som "kan"-mål
- Digitale værktøjer er med i hvert fjerde mål



# FAQ

---

- Hvorfor læringsmålstyring?
- Kan vi ikke starte med en aktivitet og sætte læringsmål på bagefter?
- Kan vi ikke starte med læringsmål og finde passende mål fra Fælles Mål bagefter?
- Skal vi udarbejde læringsmål for hver lektion?
- Skal vi udarbejde læringsmål for den enkelte elev?
- Tager det her ikke alt for lang tid?
- Bliver det hele ikke atomiseret?
- Hvor er dannelsen blevet af?