

# Udvikling af folkeskolens prøver

Nye prøve- og testformer med it.

Hvornår og hvordan?

*Konference om mundtlige prøver*

**Rikke Kjærup**

Læringskonsulent i undervisningsministeriet

Odense Congress Center, 20. april 2015



# 12 initiativer på prøveområdet

## Bred politisk opbakning til modernisering af folkeskolens prøver

[28.11.2014]

Folkeskoleforligskredsen er enige om at iværksætte en række initiativer, der skal videreudvikle folkeskolens prøver. Her åbnes der blandt andet for flere produkt- og projektorienterede prøver og prøver, der tager udgangspunkt i partnerskaber mellem skolerne og lokale foreninger og virksomheder. De første ændringer bliver gennemført fra skoleåret 2015/2016.

### PRESSEMEDDELELSE

Konkret skal der igangsættes **12 initiativer**. Som noget nyt indføres en fælles prøve i fysik/kemi, biologi og geografi i 9. klasse. Den erstatter den nuværende prøve i fysik/kemi.

Internettet er en integreret del af undervisningen, og derfor gives der fremover øget adgang til internettet ved skriftlige prøver. Samtidig bliver der på forsøgsbasis mulighed for at gå til prøve i flere valgfag.

De nye prøveformer skal sikre, at prøverne understøtter folkeskolereformens mål om at løfte det faglige niveau. Samtidig skal prøverne i højere grad motivere og understøtte en moderne og tidssvarende undervisning, der også er rettet mod verden uden for og efter folkeskolen.

"Med folkeskolereformen har vi igangsat en omfattende udvikling af folkeskolen med den samlede målsætning at hæve elevernes faglige

### Kontakt



#### Rasmus Vanggaard Knudsen

Kontorchef  
Kvælitets- og Tilsynsstyrelsen  
[raknu1@ktst.dk](mailto:raknu1@ktst.dk)  
Tlf. 3392 5627  
Mobil 4131 5521

#### Sabrina Drevsfeldt

Pressesekretær  
Departementet  
[sadre1@uvm.dk](mailto:sadre1@uvm.dk)  
Tlf. 3392 7867  
Mobil 5196 0668

### De 12 initiativer

- > [Oversigt over initiativer til udvikling af folkeskolens prøver \(pdf\)](#)

---

## Prøverne i relation til forenklede Fælles Mål

- Øget fokus på matematiske kompetencer og elevernes kunnen
- Skærpelse ift. brug af it

# 1.- 3. klasse

## Kommunikation

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik

#### Vidensmål

Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer

## Repræsentation og symbolbehandling

Vis mere +

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer

#### Vidensmål

Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive repræsentationer

## Hjælpemidler

Vis mere +

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse

#### Vidensmål

Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber

### Fase 2

#### Færdighedsmål

Eleven kan anvende digitale værktøjer til undersøgelser, enkle tegninger og beregninger

#### Vidensmål

Eleven har viden om metoder til undersøgelser, tegning og beregning med digitale værktøjer

# 4.- 6. klasse

## Ræsonnement og tankegang

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde

#### Vidensmål

Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer

## Kommunikation

Opmærksomhedspunkt: Eleverne kan udtrække relevante oplysninger i enkle matematikholdige tekster.

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan læse og skrive enkle tekster med og om matematik

#### Vidensmål

Eleven har viden om formål og struktur i tekster med og om matematik

### Fase 2


#### Færdighedsmål

Eleven kan mundtligt og skriftligt kommunikere varieret med og om matematik

#### Vidensmål

Eleven har viden om mundtlige og skriftlige kommunikationsformer med og om matematik, herunder med digitale medier

## Problembehandling

Vis mere 

### Fase 1

#### Færdighedsmål

Eleven kan opstille og løse matematiske problemer

#### Vidensmål

Eleven har viden om kendetegn ved lukkede, åbne og rene matematiske problemer samt problemer, der vedrører omverdenen

### Fase 2

#### Færdighedsmål


Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning

#### Vidensmål

Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer

# 6. – 9. klasse

## Repræsentation og symbolbehandling

Vis mere 

### Kommunikation

#### Fase 1

##### Færdighedsmål

Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision

##### Vidensmål

Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog

#### Fase 2

##### Færdighedsmål

Eleven kan kritisk søge matematisk information, herunder med digitale medier

##### Vidensmål

Eleven har viden om informationssøgning og vurdering af kilder

af matematisk repræsentation

agheder ved repræsentationer, der  
uation

#### Fase 2


##### Færdighedsmål

Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer

##### Vidensmål

Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer

### Ræsonnement og tankegang

Vis mere 

#### Fase 1

##### Færdighedsmål

Eleven kan skelne mellem hypoteser, definitioner, og sætninger

##### Vidensmål

Eleven har viden om hypoteser, definitioner og sætninger

#### Fase 2

##### Færdighedsmål

Eleven kan skelne mellem enkelttilfælde og generaliseringer

##### Vidensmål

Eleven har viden om forskel på generaliserede matematiske resultater og resultater, der gælder i enkelttilfælde

#### Fase 3

##### Færdighedsmål

Eleven kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer

##### Vidensmål

Eleven har viden om enkle matematiske beviser

### Modellering

#### Fase 1

##### Færdighedsmål

Eleven kan afgrænse problemstillinger fra omverdenen i forbindelse med opstilling af en matematisk model

##### Vidensmål

Eleven har viden om strukturering og afgrænsning af problemstillinger fra omverdenen

#### Fase 2

##### Færdighedsmål

Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering

##### Vidensmål

Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering

20-04-2015



# Færdigheds- og vidensmål for 9. klasse med fokus på brug af it

## Færdigheds- og vidensmål (efter 9. klassetrin)

MINISTERIET

Kompetenceområde	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Problembehandling		Modellering		Ræsonnement og tankegang		Repræsentation og symbolbehandling		Kommunikation			
Matematiske kompetencer	Elev kan handle med dømmekraft i komplekse situationer med matematik	1.	Elev kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Elev har viden om elementer i problemløsningsprocesser	Elev kan afgrænse problemstillinger fra omverdenen i forbindelse med opstilling af en matematisk model	Elev har viden om elementer i problemstillinger fra omverdenen	Elev kan skelne mellem hypoteser, definitioner og sætninger	Elev har viden om hypoteser, definitioner og sætninger	Elev kan argumentere for valg af matematisk repræsentation	Elev har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation	Elev kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Elev har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog	Elev kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation	Elev har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler
		2.			Elev kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digitale værktøjer	Elev har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Elev kan skelne mellem enkelttilfælde og generaliseringer	Elev har viden om forskel på generaliserede matematiske resultater og resultater, der gælder i enkelttilfælde	Elev kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Elev har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Elev kan kritisk søge matematisk information, herunder med digitale medier	Elev har viden om informationsøgning og vurdering af kilder		
		3.	Elev kan vurdere problemløsningsprocesser	Elev har viden om problemløsningsprocesser	Elev kan vurdere matematiske modeller	Elev har viden om kriterier til vurdering af matematiske modeller	Elev kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer	Elev har viden om riktige matematiske beviser	Elev kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Elev har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Elev kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Elev har viden om afser og modtager forløb i faglig kommunikation		
Tal og algebra	Elev kan anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser	Tal		Regnestrategier		Ligninger		Formler og algebraiske udtryk		Funktioner				
		1.	Elev kan anvende decimaltal, brøk og procent	Elev har viden om sammenhængen mellem decimaltal, brøk og procent	Elev kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal	Elev har viden om regningsarternes hierarki	Elev kan udvikle metoder til løsninger af ligninger	Elev har viden om strategier til løsning af ligninger	Elev kan beskrive sammenhænge mellem enkelte algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer	Elev har viden om geometriske repræsentationer for algebraiske udtryk	Elev kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Elev har viden om repræsentationer for lineære funktioner		
		2.	Elev kan anvende potenser og rødder	Elev har viden om potenser og rødder	Elev kan udføre beregninger vedvarende procentvækst, herunder rentevækst	Elev har viden om vækst og metoder til vækstberegninger i regneark, herunder viden om renter, lån og opsparing	Elev kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder	Elev har viden om ligningsløsning med og uden digitale værktøjer	Elev kan udføre omskrivninger og beregninger med variable	Elev har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer	Elev kan anvende ikke-lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Elev har viden om repræsentationer for ikke-lineære funktioner		
3.	Elev kan anvende irrationale tal	Elev har viden om irrationale tal	Elev kan udføre beregninger med potenser og rødder	Elev har viden om regneregler for potenser og rødder	Elev kan opstille og løse enkle ligningssystemer	Elev har viden om grafisk løsning af enkle ligningssystemer	Elev kan sammenligne algebraiske udtryk	Elev har viden om regler for regning med reelle tal						
Geometri og måling	Elev kan forklare geometriske sammenhænge og beregne mål	Geometriske egenskaber og sammenhænge		Geometrisk tegning		Placeringer og flytninger		Måling						
		1.	Elev kan undersøge sammenhænge mellem lighedstetthold, arealindsæthed og omfangstetthold	Elev har viden om lighedstetthold og størrelsesforhold	Elev kan undersøge tredimensionelle genfigurer af objekter i omverdenen	Elev har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed	Elev kan analysere mønstre og symmetri i omverdenen	Elev har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier	Elev kan omskrive mellem måleenheder	Elev har viden om sammenhænge i enbædsystemet				
		2.	Elev kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer	Elev har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler	Elev kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser	Elev har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer	Elev kan undersøge sammenhænge mellem kurver og ligninger	Elev har viden om metoder til at undersøge sammenhænge mellem kurver og ligninger, herunder med digitale værktøjer	Elev kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer	Elev har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer	Elev har viden om afstande og rumfang af figurer			
3.	Elev kan forklare sammenhænge mellem sidelængder og vinkler i retvinklede trekanter	Elev har viden om den pythagoræiske læresætning og trigonometri knyttet til retvinklede trekanter					Elev kan bestemme afstande med beregning	Elev har viden om metoder til afstandsbestemmelse						
Statistik og sandsynlighed	Elev kan vurdere statistiske undersøgelser og anvende sandsynlighed	Statistik		Sandsynlighed										
		1.	Elev kan vælge relevante deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer til analyse af dataset	Elev har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder	Elev kan beregne udfaldsrum og tællemlødder med tal	Elev har viden om udfaldsrum og tællemlødder								
		2.	Elev kan undersøge sammenhænge i omverdenen med dataset	Elev har viden om metode til undersøgelse af sammenhænge mellem dataset, herunder med digitale værktøjer	Elev kan beregne sandsynlighedsregning	Elev har viden om sandsynlighedsregning og sandsynlighedsberegninger								
3.	Elev kan kritisk vurdere statistiske undersøgelser og virksomheder i præsentationer af data	Elev har viden om stikprøveundersøgelse og virksomheder i præsentationer af data	Elev kan anvende sandsynlighedsregning	Elev har viden om statistisk og teoretisk sandsynlighed										

---

## Initiativ 10

- Obligatorisk digital prøveafholdelse fra sommerprøvetermen 2016



---

## Digitaliseret prøve i matematiske færdigheder

### Matematiske færdigheder afvikles digitalt

- Tilbud maj 2014 - 11.000 elever ud af ca. 63 000 elever
  - Frivillig maj 2015 – deltagelse af ca. 30 000 elever
  - Obligatorisk maj 2016
  
  - I år: Hvis skolen anvender papirudgaven i færdighedsregning, skal elevernes besvarelser rettes af en faglærer på skolen der ikke er klassens faglærer
- Ny prøvebekendtgørelse gældende fra 1/4 2015

---

## Ekstra national test i matematik

- Indføres ekstra test fra 2017
- Herefter test i 3., 5. og 7. klasse
- Profilmråderne ændres, så de svarer til FFM
- NYT: Der må ikke anvendes hjælpemidler til testen fra **2015**

Flere lærere, skoleledere og kommuner har efterspurgt tydeligere retningslinjer for, hvilke hjælpemidler eleverne må anvende under testen. Kvalitets- og Tilsynsstyrelsen har derfor indsat to oversigter nederst i brevet, der tydeliggør, hvilke hjælpemidler eleverne må anvende.

- Ved testen i matematik, fysik/kemi og biologi må eleverne anvende papir og skriveredskab. Lommeregner må anvendes ved alle opgaver, bortset fra de opgaver, hvor det er markeret med et symbol i opgaven, at en sådan ikke må anvendes.

---

## **Initiativ 3: Forsøg med matematisk problemløsning med inddragelse af it-værktøjer**

- Udredning
- Pilotforsøg i december 2015
- Forsøg i 2016 og 2017
- Evaluering i efteråret 2016 og 2017

**Prøverne må ikke blive et eksperimentarium!**

# Maj 2012, 10. klasse

4

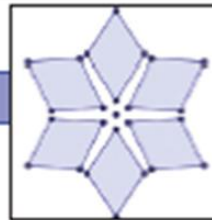
## Iskrystaller

Iskrystaller har seks symmetriakser.



Foto: Jeppe Grønn

I de følgende opgaver skal du konstruere en figur, der ligner en iskrystal. Du kan evt. bruge et geometriprogram.



**4.1** Afsæt i et koordinatsystem punkterne  $A = (2, 5)$ ,  $B = (4, 2)$ ,  $C = (2, -1)$  og  $D = (0, 2)$ .

**4.2** Tegn firkant  $ABCD$ .

**4.3** Afsæt punkt  $E = (2, -2)$ , og drej firkant  $ABCD$   $60^\circ$  om punkt  $E$ .

**4.4** Drej firkant  $ABCD$  flere gange om punkt  $E$ , så der kommer en figur med seks symmetriakser.

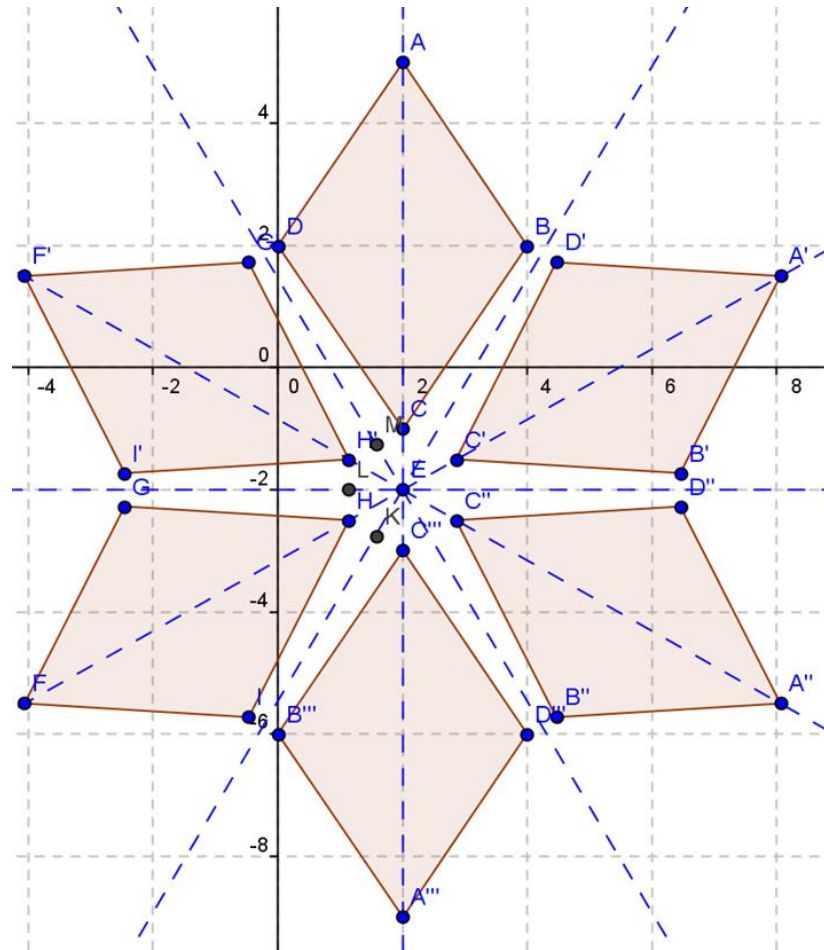
Omrisset af en iskrystal har form som en regulær sekskant.

**4.5** Tegn en regulær sekskant og dens omskrevne cirkel.

**4.6** Hvad er forholdet mellem sekskantens sidelængde og diameteren i den omskrevne cirkel?

**Regulær sekskant**  
En regulær sekskant er en polygon, hvor alle sider er lige store, og hvor alle vinkler er  $120^\circ$ .

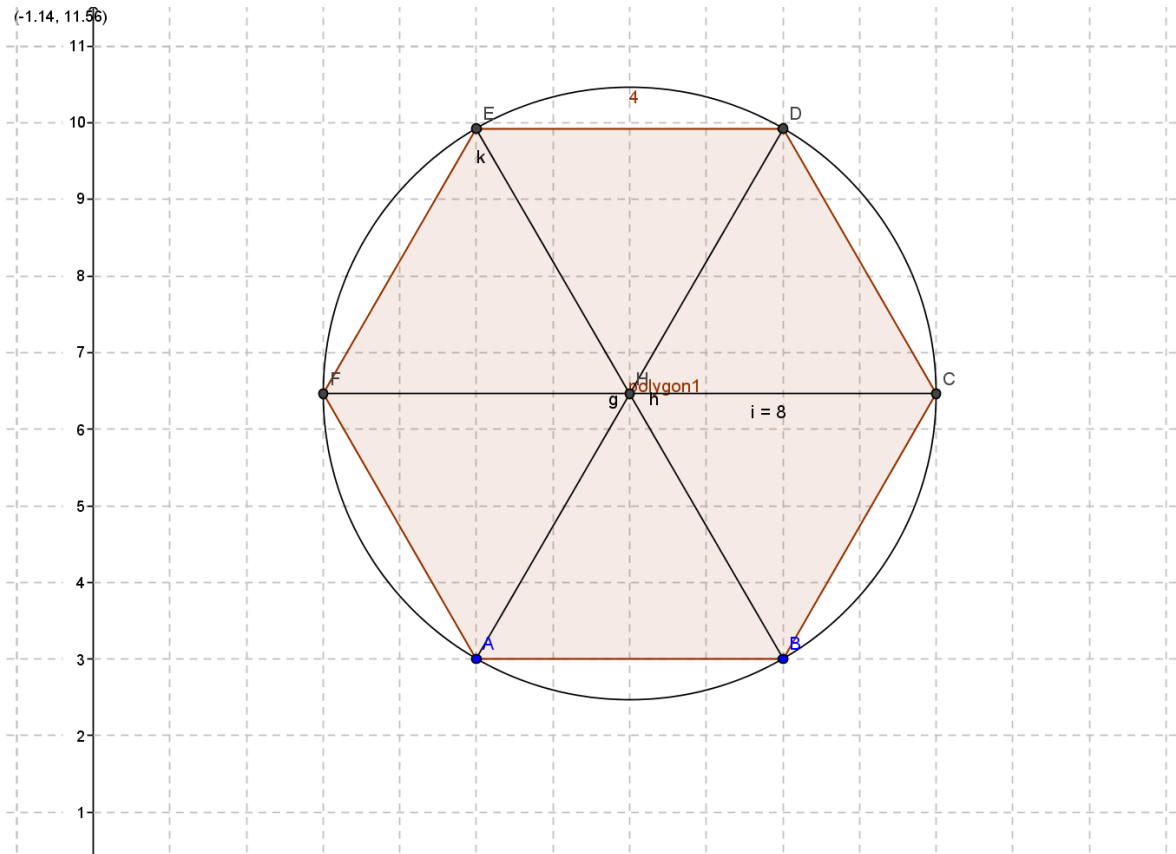
# Konstruktion af figur ud fra instruktion



**Drejning  $60^\circ$**



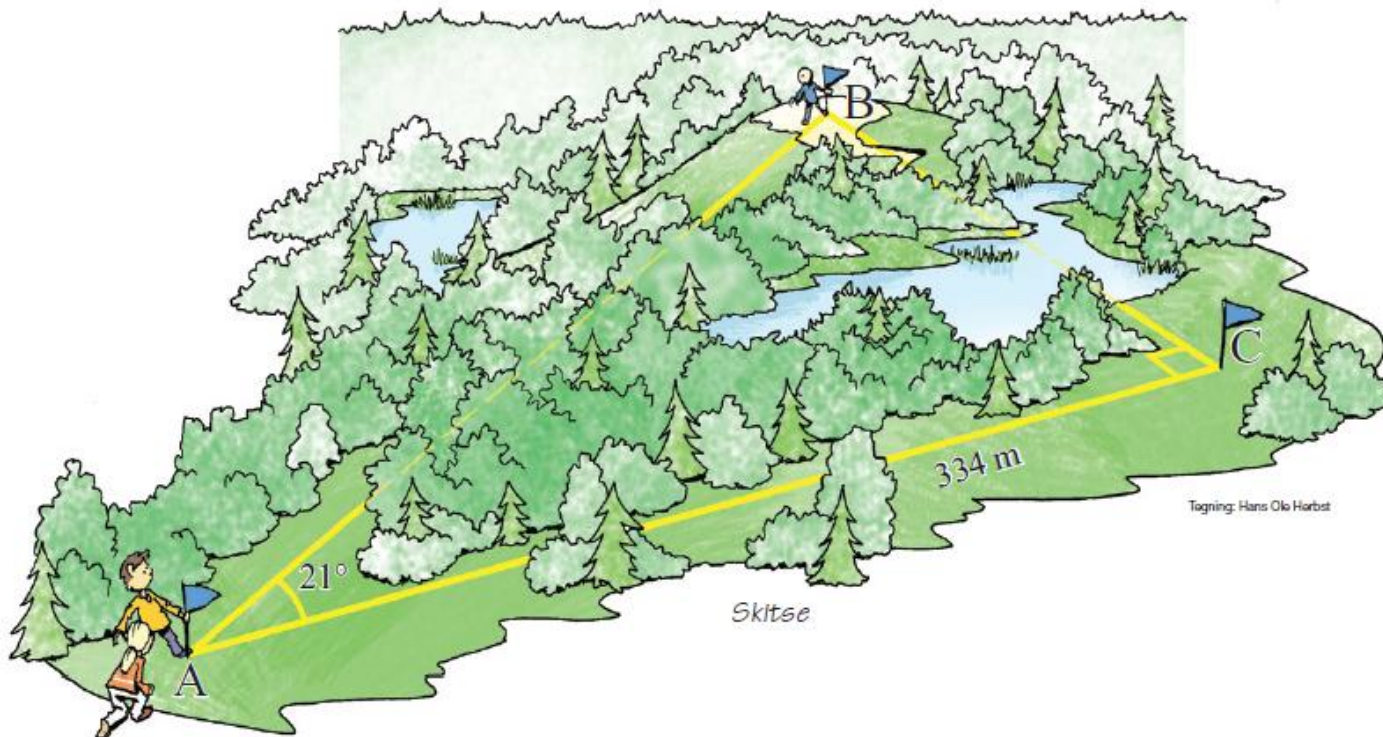
# Let adgang til svar på næste opgave



Eleverne inddeles i hold, der skal spille "Erobre flaget". Til brug for spillet skal hvert hold markere hjørnerne af et område med et areal på ca. 32 000 m<sup>2</sup>.

**3.2** Tegn en skitse af et rektangel, hvis areal er 32 000 m<sup>2</sup>. Skriv mål på skitsen.

Lines hold markerer et område, der har form som en retvinklet trekant. Holdet måler vinkel A til 21° og længden af linjestykket AC til 334 m.





Line siger: ”Jeg har beregnet afstanden mellem B og C til ca. 128 m”.

**3.3** Vis, at Lines beregning af afstanden mellem B og C er rigtig.

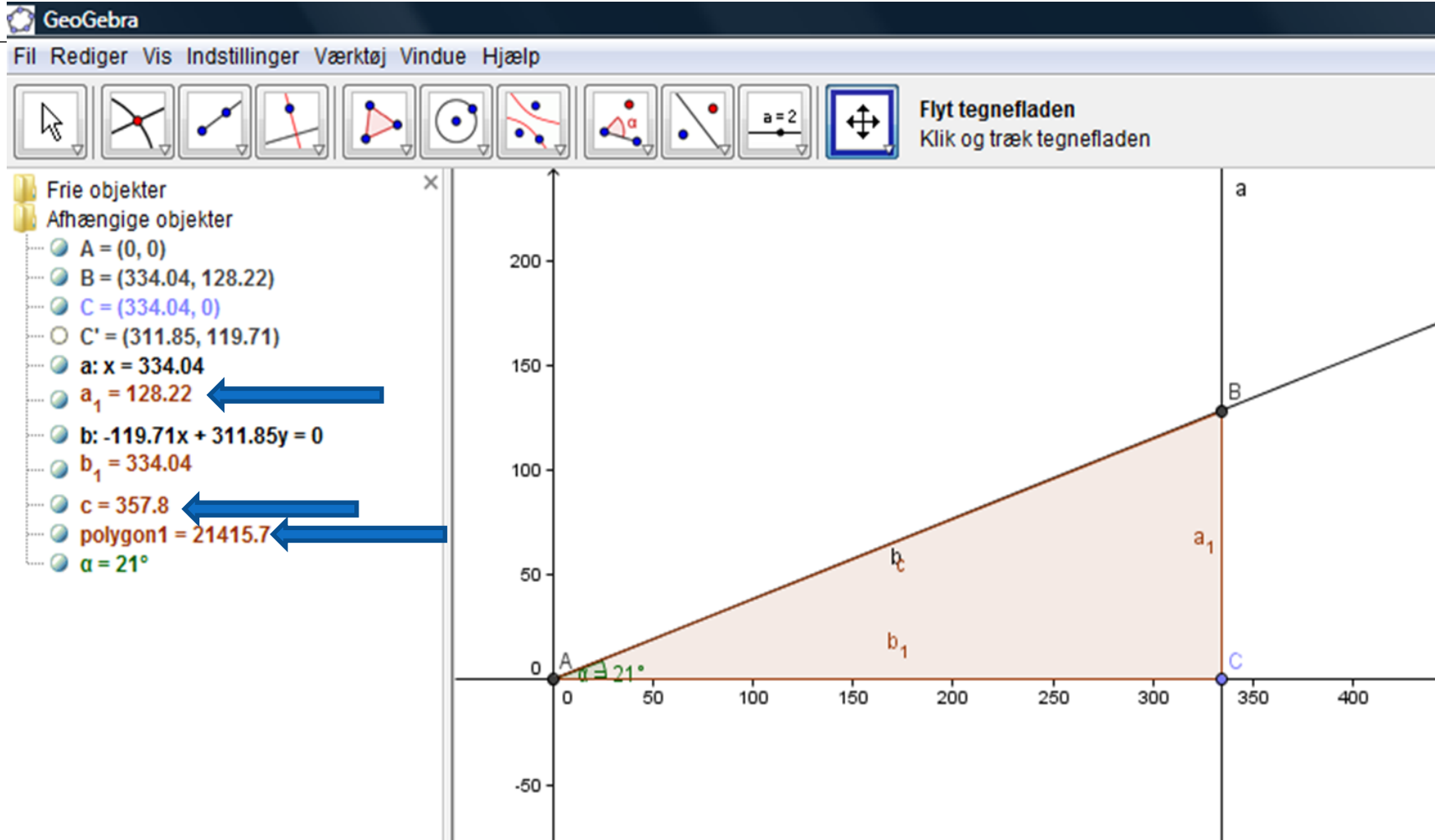
Lines gruppe vil undersøge, om arealet af den retvinklede trekant er 32 000 m<sup>2</sup>.

**3.4** Beregn arealet af den trekant, som Lines gruppe har markeret.

**3.5** Hvor stor er afstanden mellem punkt A og punkt B?

**3.6** Angiv sidelængder og vinkelmål for en ligebenet trekant med et areal på 32 000 m<sup>2</sup>.

$|BC| = 128$  ? Arealet ?  $|AB| = ?$



---

Line siger: ”Jeg har beregnet afstanden mellem B og C til ca. 128 m”.

**3.3** Vis, at Lines beregning af afstanden mellem B og C er rigtig.

Lines gruppe vil undersøge, om arealet af den retvinklede trekant er 32 000 m<sup>2</sup>.

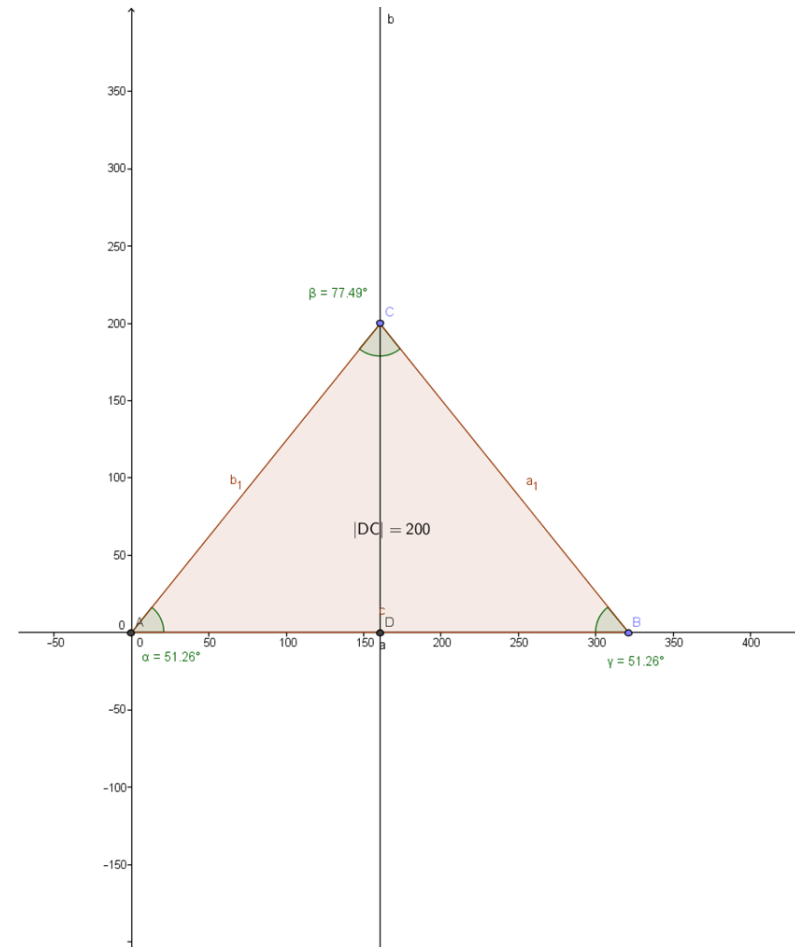
**3.4** Beregn arealet af den trekant, som Lines gruppe har markeret.

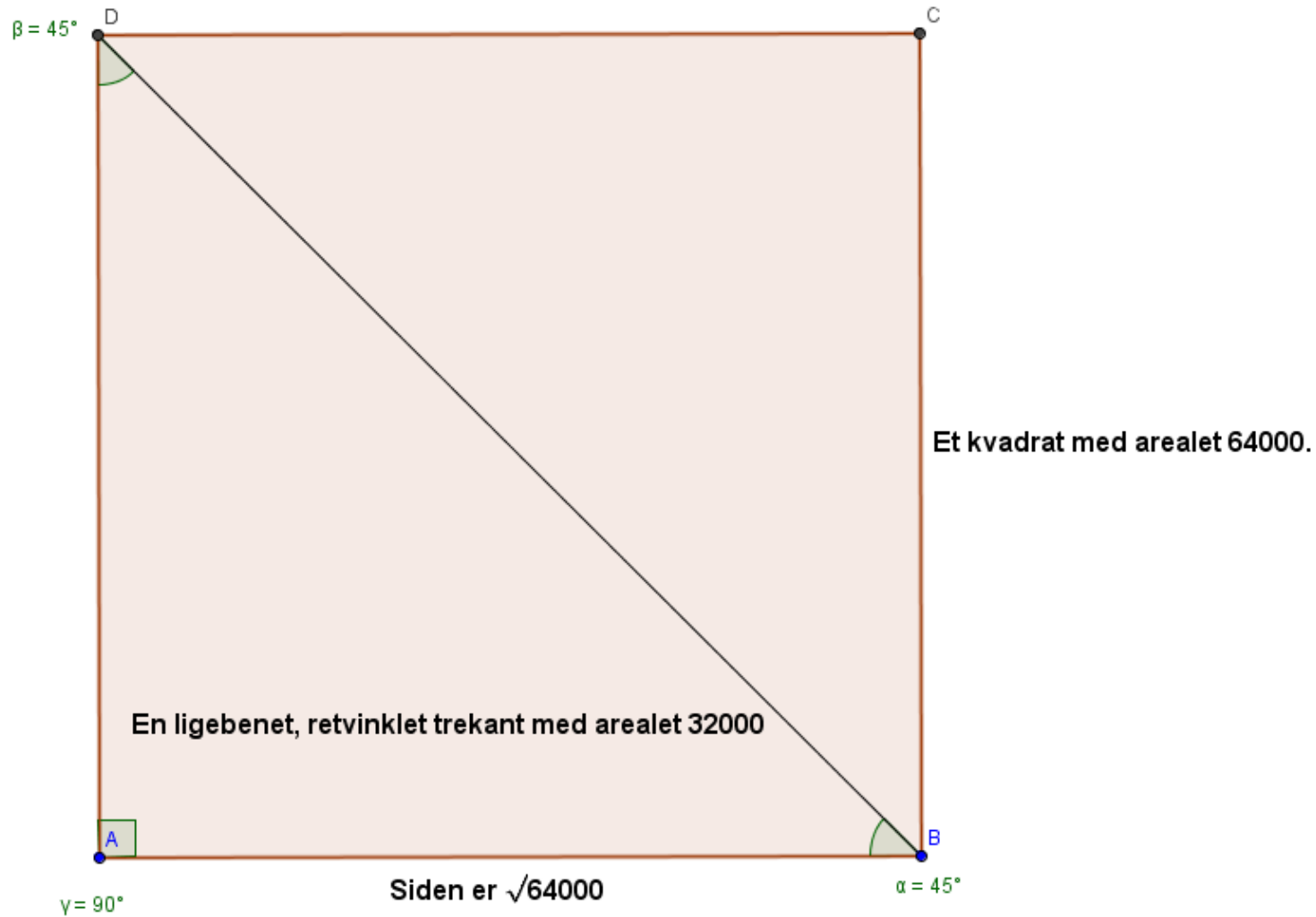
**3.5** Hvor stor er afstanden mellem punkt A og punkt B?

**3.6** Angiv sidelængder og vinkelmål for en ligebenet trekant med et areal på 32 000 m<sup>2</sup>.

# Try and error

- En ligesidet trekant
- Areal: 32.000
- Vinkler?
- Sidelængder?





---

## Anvendelse af it ved den mundtlige prøve:

- Der skal være computere til rådighed ved den mundtlige prøve
- Anvendelse af it indgår i den vejledende karakterbeskrivelse

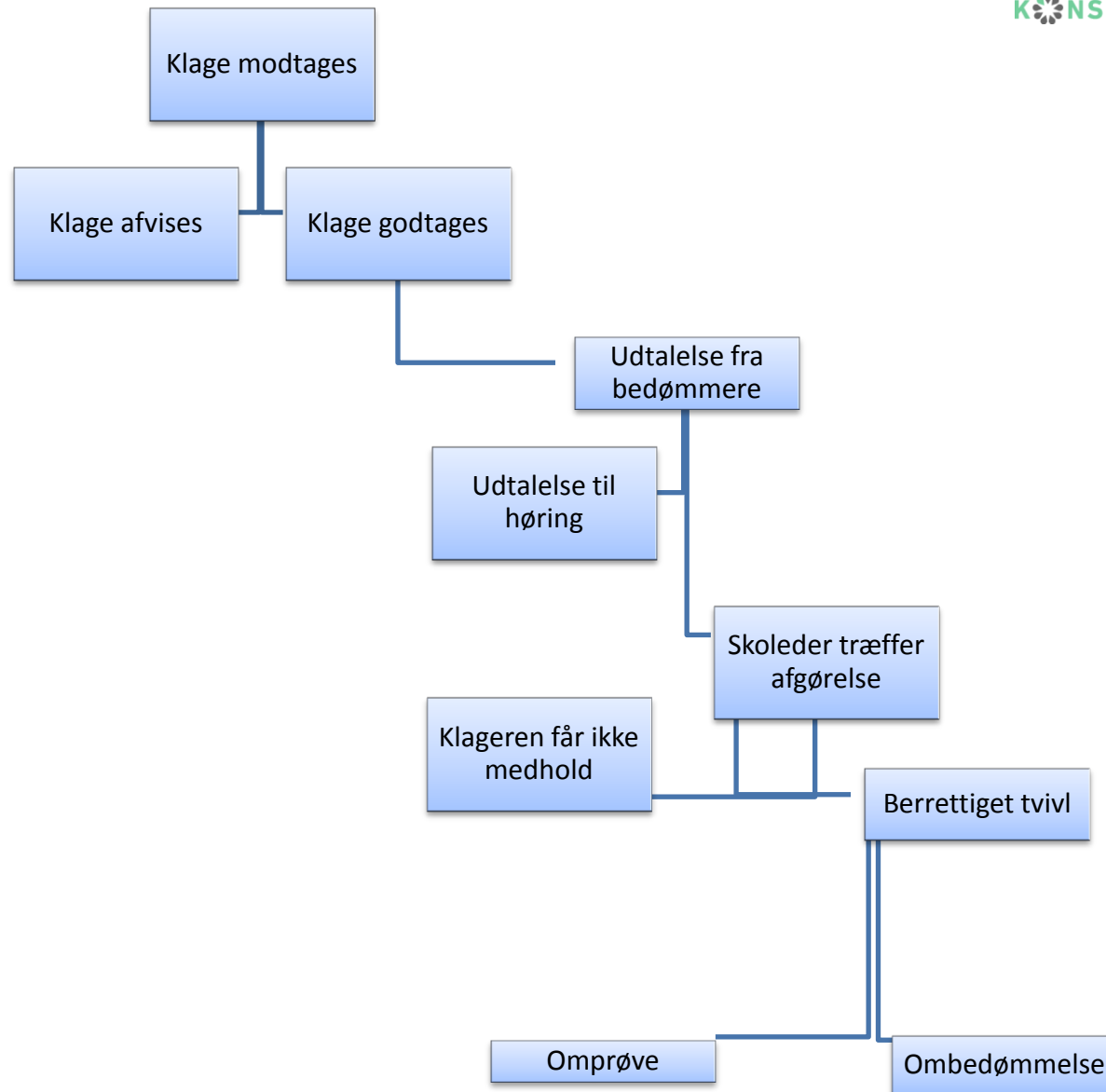
Fremragende - 12	Godt - 7	Tilstrækkeligt - 02
<p>Eleven viser sikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler herunder computer med hensigtsmæssige valg af programmer.</p>	<p>Eleven anvender hjælpemidler herunder computer på en hensigtsmæssig måde i flere sammenhænge.</p>	<p>Eleven viser usikkerhed i valg og anvendelse af hjælpemidler.</p>

---

## Ændring af skriftlig censur fra 2016

- Fra sommerterminen 2016 bedømmes prøver med skriftlig besvarelse på 9. og 10. klasses trin af én statsligt beskikket censor. Lovforslag til ændring af folkeskoleloven er fremsat
- Faglærer har stadig adgang til elevbesvarelserne, med henblik på evaluering af egen undervisning.
- Anonymisering af prøverne. Eleverne gennemfører prøven under prøvenummer, hvilket sikrer uvildig og objektiv bedømmelse.
- Samme klagemuligheder: elev eller dennes forældre kan klage og almindelig klageprocedure følges. Denne klageprocedure gælder også den mundtlige prøve.





---

# Spørgsmål

