

## 1-2-3 mål i forløbet Konstruktion og kommunikation om polygonformer

Fag: matematik

Stofområde: konstruktion og kommunikation om polygonformer

Varighed: 20 lektioner af 45 minutters varighed

### Læringsmål

1. at udvælge en polygonform og konstruere polygonen efterfølgende i et dynamisk geometriprogram.
2. at kunne foretage beregninger med udvalgte polygonformer.
3. at have viden om hensigtsmæssige mundtlige (og skriftlige) kommunikationsformer til en given situation.

Niveau	Mestringsmål	Kommunikative mål
<b>3</b> <b>Skabe</b> <b>Vurdere</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan eksperimentere mig frem til en rumlig figur ved hjælp af forskellige flade polygonformer.</li> <li>2. Jeg kan bedømme rumfang og overfladeareal af min rumlige figur.</li> <li>3. Jeg kan bedømme hvilken kommunikationsform, som er mest hensigtsmæssig, så min makker kan konstruere en identisk polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg navngiver de flade polygoner, jeg bruger til at konstruere min rumlige figur.</li> <li>2. Jeg kan formulere sætninger, som fortæller om sammenhængen mellem arealer af forskellige polygoner og overfladeareal af en rumlig figur.</li> <li>3. Jeg argumenterer tydeligt for, hvorfor jeg valgte en given kommunikationsform til en pågældende situation.</li> </ol>
<b>2</b> <b>Analysere</b> <b>Anvende</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan illustrere en sammensat flad figur af flere forskellige polygoner.</li> <li>2. Jeg kan udføre beregninger med areal og omkreds til mine udvalgte polygonformer.</li> <li>3. Jeg kan afprøve forskellige kommunikationsformer, så min makker kan konstruere en flad sammensat polygon, som ligner min polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg sætter navne på de polygonformer, jeg anvender.</li> <li>2. Jeg kan formulere sætninger, som fortæller, hvordan man altid kan beregne areal af en egen udvalgt polygonform uanset størrelse.</li> <li>3. Jeg forklarer, hvorfor jeg valgte en given kommunikationsform til en pågældende situation.</li> </ol>
<b>1</b> <b>Forstå</b> <b>Huske</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan opliste tre forskellige polygoner, som jeg ønsker at konstruere og efterfølgende konstruere dem.</li> <li>2. Jeg kan finde areal og omkreds af mine flade polygoner.</li> <li>3. Jeg kan beskrive min polygon, så min makker kan konstruere en flad polygon, som ligner min polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg sætter navne på de polygonformer, jeg bruger.</li> <li>2. Jeg beskriver arealet og omkredsen af min flade polygoner.</li> <li>3. Jeg forklarer min polygon mundtligt ved hjælp af illustrationer.</li> </ol>

## Forløb 2 – Polygonformer

Lektion	Indhold	Materialer
<b>Den indledende fase</b>		
1-2	<b>Opstart af forløb</b>  <b>Opgave 1</b> Konstruktionsaktivitet nr. 1	1-2-3 måloversigt  Computer
3-5	<b>Opgave 2</b> Konstruktionsaktivitet nr. 2	Computer Apparat til videooptagelse
6-10	<b>Opgave 3</b> 10 polygonformer: Kvadrat Rektangel Retvinklet trekant Spidsvinklet trekant Ligebenet trekant Ligesidet trekant Stumpvinklet trekant Trapez Parallelogram Romber	Bilag 1A (eksempel) Bilag 1B Kvadreret papir Computer med dynamisk geometriprogram Blyant, vinkelmåler, lineal og passer
11-12	<b>Opgave 4</b> Bevægelsesøvelse	Bilag 2A Bilag 2C Bilag 2D Bilag 2E
13-16	<b>Opgave 5</b> Design din egen ø	Apparat til at filme med Bilag 3A Bilag 3B
<b>Den selvstændige fase</b>		
17-18	<b>Produktudvikling</b>	Videooptagelser fra opgave nr. 2.1 Computer Bilag 4 Bilag 5 Bilag 6
<b>Den evaluerende fase</b>		
19	<b>Præsentation af produkt</b>	Smartboard, gruppeborde, videofremlæggeser
20	<b>Evaluering af forløbet</b>	Bilag 7A Bilag 7B

## Undervisningsmaterialer

Materialer til forløbet hentes fra Dansk Psykologisk Forlags hjemmeside:  
1-2-3 Differentiering Matematik 4.-6. klasse.



## Notatark til 10 polygonformer

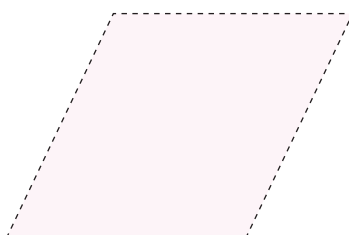
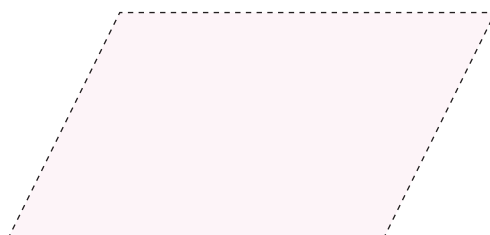
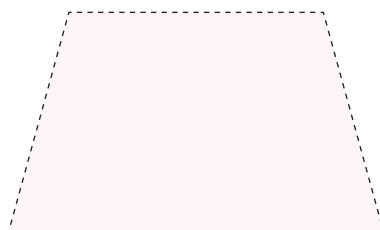
BILAG 1A

Navn:

Polygon	Form	Areal	Omkreds
Kvadrat			
Rektangel			
Retvinklet trekant			
Spidsvinklet trekant			
Ligebenet trekant			
Ligesidet trekant			
Stumpvinklet trekant			
Trapez			
Parallelogram			
Rombe			

Polygonark – Figur (uden navn)

BILAG 2A



**Kvadrat**

**Rombe**

**Rektangel**

**Trapez**

**Parallelogram**

## Polygonark – Figur (egenskaber uden navn)

BILAG 2C



har fire lige store sider og lige store vinkler på hver  $90^\circ$

har lige lange sider og modstående vinkler, som er lige store

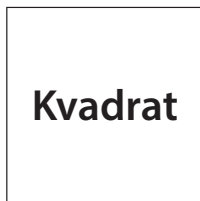
har to modstående sider, som er lige store, og har fire lige store vinkler på  $90^\circ$

har to modstående sider, som er parallelle og lige store

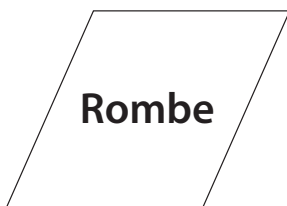
har to modstående sider, der er parallelle

## Polygonark – Eksempel

BILAG 2D



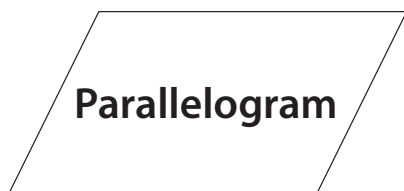
Kvadratet har fire lige store sider og lige store vinkler på hver  $90^\circ$ .



Romben har lige lange side og modstående vinkler, som er lige store.



Rektanglet har to modstående sider, som er lige store, og har fire lige store vinkler på  $90^\circ$ .



Parallelogrammet har to modstående sider, som er parallelle og lige store.



Trapezet har to modstående sider, der er parallelle.

**Design din egen ø – i et dynamisk geometriprogram****BILAG 3A****Trin-for-trin-beskrivelse****Trin 1:** Giv din ø et navn.**Trin 2:** Tegn din ø som en polygon.**Trin 3:** Find arealet af din ø.**Trin 4:** Find omkredsen af din ø.**Trin 5:** Farv din ø grøn.**Trin 6:** Tegn et landskab til din ø. Det kan være søer, bjerge, skove osv.  
De ting, som du tegner, skal have en polygon form.**Trin 7:** Tegn tre byer på din ø. Der kan være huse, højhuse, hospitaler osv. i din by.  
De ting, som du tegner, skal have en polygon form.**Trin 8:** Giv farver til dit landskab og dine byer.**Trin 9:** Find arealet af minimum én del af dit landskab.**Trin 10:** Find omkredsen af minimum én del af dit landskab.**Trin 11:** Find arealet af minimum én by.**Trin 12:** Find omkredsen af minimum én by.**Trin 13:** Brug dit areal til at opstille en regel for, hvor mange mennesker der bor i minimum én af dine byer.**Trin 14:** Brug den regel til at finde ud af, hvor mange mennesker der bor på din ø.**Trin 15:** Tegn et flag, hvor der indgår minimum tre forskellige polygonformer.**Trin 16:** Skriv navnene på de polygonformer, som du har brugt til dit flag.**Trin 17:** Færdiggør din ø-rapport.

## Ø-Rapport

BILAG 3A

Elevnavn:

Ø-navn:

Opgave	Svar
Et udprint af din $\emptyset$	
Areal af $\emptyset$	
Omkreds af $\emptyset$	
Areal af et landskab	
Omkreds af et landskab	
Areal af en by	
Omkreds af en by	
Regel for mennesker i forhold til areal	
Antal mennesker i min by	
Antal mennesker på min $\emptyset$	
Et udprint-billede af dit flag	
Polygonformer i mit flag	

## Opgaver til niveau 3

## BILAG 4

**Læringsmål**

1. at udvælge en polygonform og konstruere polygonen efterfølgende i et dynamisk geometriprogram
2. at kunne foretage beregninger med udvalgte polygonformer
3. at have viden om hensigtsmæssige mundtlige (og skriftlige) kommunikationsformer til en given situation

Niveau	Mestringsmål	Kommunikative mål
<b>3</b> <b>Skabe</b> <b>Vurdere</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan eksperimentere mig frem til en rumlig figur ved hjælp af forskellige flade polygonformer.</li> <li>2. Jeg kan formulere sætninger, som fortæller om sammenhængen mellem arealer af forskellige polygoner og overfladeareal af en rumlig figur.</li> <li>3. Jeg kan bedømme, hvilken kommunikationsform som er mest hensigtsmæssig, så min makker kan konstruere en identisk polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg navngiver, hvilke flade polygoner jeg bruger til at konstruere min rumlige figur.</li> <li>2. Jeg kan bedømme rumfang og overfladeareal af min rumlige figur.</li> <li>3. Jeg argumenterer tydeligt for, hvorfor jeg valgte en given kommunikationsform til en pågældende situation.</li> </ol>
<b>Noter</b>	<b>Relevante fagord og faglige begreber</b> Polygoner/figurer: Ligebenet trekant, ligesidet trekant, retvinklet trekant, stumpvinklet trekant, spidsvinklet trekant, kvadrat, rektangel, parallelogram, rombe, trapez, cirkel. Længder, kanter, overfladeareal, areal, koordinatsæt, kvadranter. Rumfang: Cylinder, kasse, terning.	

**Hvad skal jeg?**

1. Jeg skal finde en af mine videooptagelser fra opgave 2.
2. Jeg skal argumentere for, hvad der gik godt, hvad der kunne være gjort bedre, og bedømme, om det var den mest hensigtsmæssige kommunikationsform i videoen.
3. Jeg skal skrive argumentationerne ned.
4. Jeg skal forberede en præsentation af min ø for klassen.
5. Jeg skal som minimum have følgende med i præsentationen:
  - Navnene på mine valgte polygoner
  - Navnet på en (eller flere) af mine rumlige figurer
  - Rumfanget af min rumlige figur og en lille historie, hvori rumfanget indgår som en vigtig del
  - Overfladearealet af min rumlige figur og en lille historie, hvor overfladearealet indgår som en vigtig del
  - Sammenhængen mellem mine arealer af mine valgte polygoner og mit samlede overfladeareal af en rumlig figur
6. Jeg skal præsentere min ø i klassen.

**Hvad skal afleveres?**

1. Mit skriftlige svar til videooptagelsen.
2. Mine materialer til min præsentation af min ø.

## Opgaver til niveau 2

## BILAG 5

**Læringsmål**

1. at udvælge en polygonform og konstruere polygonen efterfølgende i et dynamisk geometriprogram
2. at kunne foretage beregninger med udvalgte polygonformer
3. at have viden om hensigtsmæssige mundtlige (og skriftlige) kommunikationsformer til en given situation

Niveau	Mestringsmål	Kommunikative mål
<b>2</b> <b>Analysere</b> <b>Anvende</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan illustrere en sammensat flad figur af flere forskellige polygoner.</li> <li>2. Jeg kan udføre beregninger med areal og omkreds til mine udvalgte polygonformer.</li> <li>3. Jeg kan afprøve forskellige kommunikationsformer, så min makker kan konstruere en flad sammensat polygon, som ligner min polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg sætter navne på de polygonformer, jeg anvender.</li> <li>2. Jeg kan formulere sætninger, som fortæller, hvordan man altid kan beregne areal af en egen udvalgt polygonform uanset størrelse.</li> <li>3. Jeg forklarer, hvorfor jeg valgte en given kommunikationsform til en pågældende situation.</li> </ol>
<b>Noter</b>	<b>Relevante fagord og faglige begreber</b> Polygoner/figurer: Ligebenet trekant, ligesidet trekant, retvinklet trekant, stumpvinklet trekant, spidsvinklet trekant, kvadrat, rektangel, parallelogram, rombe, trapez, cirkel.  Længder, kanter, overfladeareal, areal, omkreds, koordinatsæt, kvadranter.	

**Hvad skal jeg?**

1. Jeg skal finde en af mine videooptagelser fra opgave 2.
2. Jeg skal forklare, hvorfor jeg valgte den kommunikationsform, og hvad der gik godt.
3. Jeg skal skrive forklaringerne ned.
4. Jeg skal forberede en præsentation af min  $\emptyset$  for klassen.
5. Jeg skal som minimum have følgende med i præsentationen:
  - Navnene på mine valgte polygoner
  - Beregninger på areal og omkreds til udvalgte polygoner
  - Forklaring til, hvordan man altid kan beregne areal af en udvalgt polygon, uanset størrelse
6. Jeg skal præsentere min  $\emptyset$  i klassen.

**Hvad skal afleveres?**

1. Mit skriftlige svar til videooptagelsen.
2. Mine materialer til min præsentation af min  $\emptyset$ .

## Opgaver til niveau 1

BILAG 6

**Læringsmål**

1. at udvælge en polygonform og konstruere polygonen efterfølgende i et dynamisk geometriprogram
2. at kunne foretage beregninger med udvalgte polygonformer
3. at have viden om hensigtsmæssige mundtlige (og skriftlige) kommunikationsformer til en given situation

Niveau	Mestringsmål	Kommunikative mål
<b>1 Forstå Huske</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg kan opliste tre forskellige polygoner, som jeg ønsker at konstruere, og efterfølgende konstruere dem.</li> <li>2. Jeg kan finde areal og omkreds af mine flade polygoner.</li> <li>3. Jeg kan beskrive min polygon, så min makker kan konstruere en flad polygon, som ligner min polygon.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeg sætter navne på de polygonformer, jeg bruger.</li> <li>2. Jeg beskriver arealet og omkredsen af mine flade polygoner.</li> <li>3. Jeg forklarer min polygon mundtligt ved hjælp af illustrationer.</li> </ol>
<b>Noter</b>	<b>Relevante fagord og faglige begreber</b> Ligebenet trekant, ligesidet trekant, retvinklet trekant, stumpvinklet trekant, spidsvinklet trekant, kvadrat, rektangel, cirkel, femkant.	

**Hvad skal jeg?**

1. Jeg skal finde en af mine videooptagelser fra opgave 2.
2. Jeg skal fortælle, hvad jeg gjorde godt i min forklaring. Dette kan skrives ned eller filmes med en mundtlig forklaring.
3. Jeg skal forberede en præsentation af min  $\emptyset$  for klassen.
4. Jeg skal som minimum have følgende med i præsentationen:
  - Navnene på mine valgte polygoner
  - Beskrivelse af areal og omkreds af nogle udvalgte polygoner
5. Jeg skal præsentere min  $\emptyset$  i klassen.

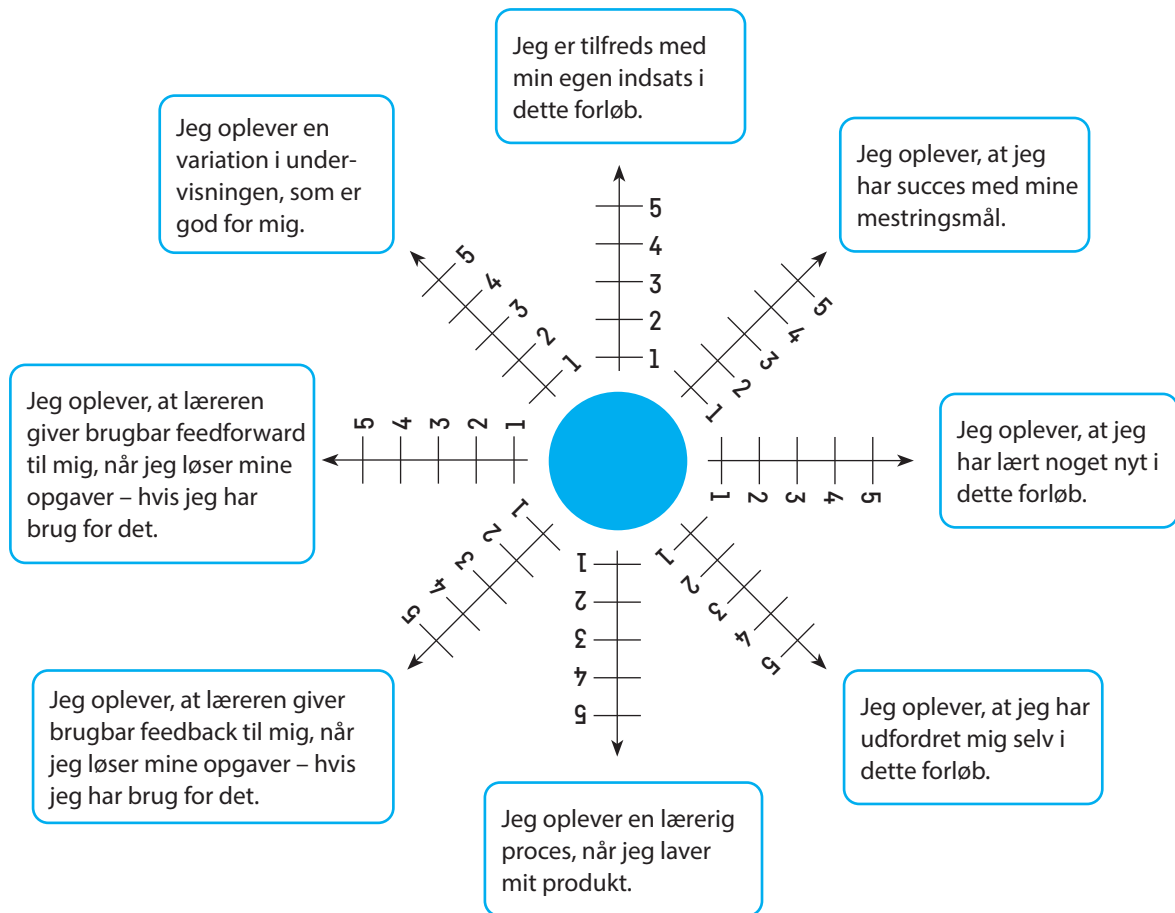
**Hvad skal afleveres?**

1. Mit skriftlige eller mundtlige svar til videooptagelsen.
2. Min præsentation af min  $\emptyset$ .

Evalueringsark – proces og oplevelser

BILAG 7A

Navn:



Afsluttende kommentar

## Gruppeinddeling

Niveau	Navn
3	
2	
1	