

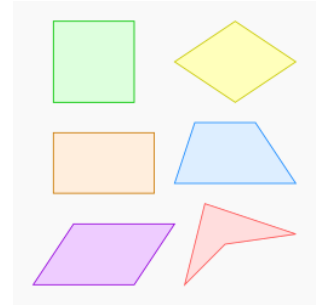
# Bokmål

Eksamensinformasjon	
<b>Eksamenstid</b>	Eksamen varer i 5 timer.
<b>Hjelpemidler</b>	<p>Alle hjelpemidler er tillatt, bortsett fra åpent Internett og andre verktøy som kan brukes til kommunikasjon.</p> <p>Når du bruker nettbaserte hjelpemidler under eksamen, har du ikke lov til å kommunisere med andre. Samskriving, chat og andre måter å utveksle informasjon med andre på er ikke tillatt.</p>
<b>Bruk av kilder</b>	<p>Hvis du bruker kilder i besvarelsen din, skal disse alltid oppgis på en slik måte at leseren kan finne fram til dem.</p> <p>Du skal oppgi forfatter og fullstendig tittel på både lærebøker og annen litteratur. Hvis du bruker utskrifter eller sitater fra Internett, skal du oppgi nøyaktig nettadresse og nedlastingsdato.</p>
<b>Vedlegg</b>	lyd.mp3
<b>Vedlegg som skal leveres inn</b>	<p>Eksamensbesvarelsen din skal leveres i en pakket mappe som inneholder alle filene som er nødvendige for at besvarelsen skal fremstå slik du har ment. Husk å levere alle vedleggene du bruker i besvarelsen din, og i den formen og mappestrukturen du bruker dem. Husk også å forklare hvordan sensor skal få vist besvarelsen hvis du har brukt spesielle verktøy eller programversjoner.</p> <p>Der en spesiell programvare er brukt for å lage dokumentasjon, er det ønskelig at besvarelsen leveres i et standard dokument som viser dette som tekst og/eller bilde.</p>
<b>Informasjon om vurderingen</b>	Se eksamensveiledningen med kjennetegn på måloppnåelse til sentralt gitt skriftlig eksamen. Eksamensveiledningen finner du på Utdanningsdirektoratets nettsider.

## Situasjonsbeskrivelse: Utvalgte firkanter

En firkant er en sammenhengende, flat figur med fire rette sidekanter og fire hjørner. Eksempler på firkanter kan du se i figur 1.

På denne eksamenen skal du lage multimedieapplikasjoner der brukeren skal utforske utvalgte firkanter. Dimensjonene på firkantene skal du oppgi i cm.



Figur 1: Eksempler på firkanter

## Oppgave 1 – rektangel

Et rektangel er en firkant der alle vinklene er 90°. Det betyr også at sidekantene er parvis parallelle og parvis like lange. Se figur 2.

Du skal lage en applikasjon som viser rektangler med en fast omkrets, etter breddemål oppgitt av brukeren. Applikasjonen skal brukes til å beregne og sammenligne tilhørende arealer.



Figur 2: Rektangel

### Ikke-funksjonelle krav:

- Omkretsen til rektangelet skal alltid være 20 cm.
- Du velger selv en hensiktsmessig teknikk for å vise figuren med riktig form og størrelse.
- Det skal beregnes 50 piksler per cm.
- Du velger fritt fargen på figuren.

### Funksjonelle krav:

- Brukeren skal oppgi bredden på rektangelet i cm.
  - Bredden skal være et heltall fra og med 1 til og med 9.
  - Det skal ikke være mulig å oppgi samme bredde flere ganger.
  - Ved ugyldige verdier skal applikasjonen gi tilbakemelding til brukeren om det.
  - Når det ikke er flere bredder igjen, skal applikasjonen gi tilbakemelding til brukeren om det.
- Etter at brukeren har oppgitt bredden på rektangelet, skal applikasjonen ved knappklikk
  - beregne høyden på rektangelet ut fra formelen

$$\text{høyde} = 10 - \text{bredde}$$

- beregne og vise arealet til rektangelet ut fra formelen

$$\text{Areal} = \text{bredde} * \text{høyde}$$

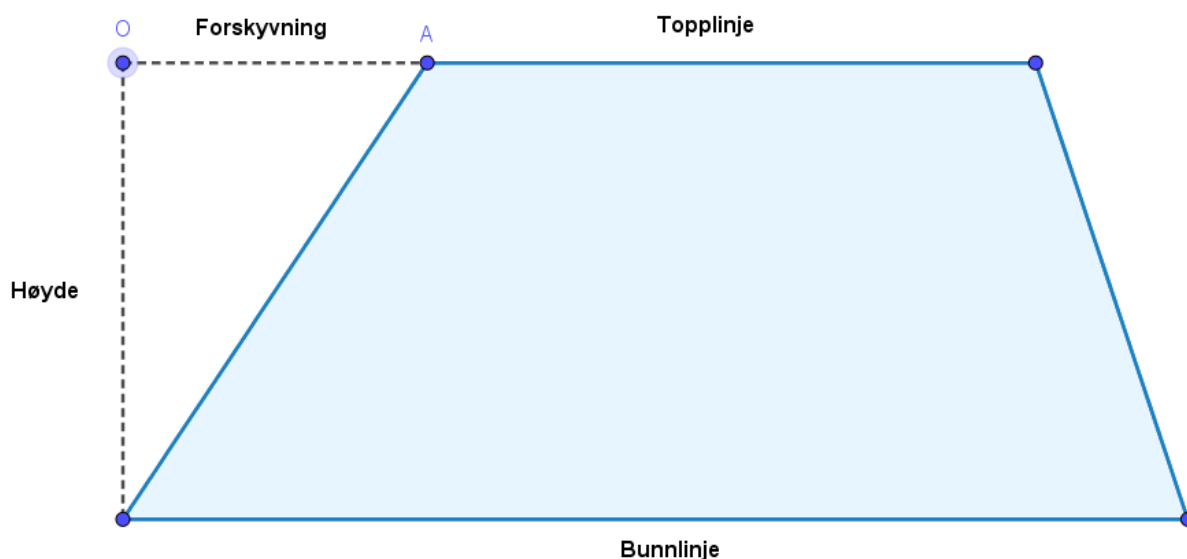
- vise eller tegne rektangelet etter oppgitte mål
  - Visningen skal animeres på valgfri måte fra 0 % til 100 % i løpet av 2 sekunder.
  - Spill av lyd.mp3 samtidig med animasjonen, slik at de starter og slutter på samme tid.

## Oppgave

- a) Lag pseudokode for applikasjonen.
- b) Lag applikasjonen etter kravene.

## Oppgave 2 – trapeser

Du skal lage en applikasjon der brukeren skal utforske firkanter etter spesielle regler. Firkantene skal ta utgangspunkt i punktet O som vist på figur 3. Avstanden fra O til hjørnet A er *forskyvning*. Avstanden fra *topplinje* til *bunnlinje* er *høyde*. Det blir da positive retninger mot høyre og nedover. Topplinjen og bunnlinjen skal alltid være vannrette, se figur 3.



Figur 3: Trapes

### Funksjonelle krav:

#### Del 1 – vise dataoversikt

- Applikasjonen skal ved oppstart vise fram dataene på fem firkanter vist i Tabell 1. Dataene på firkantene kan vises i en tabell lik eksemplet eller på en annen valgfri, oversiktlig måte.  
*Tips: Du kan vise bredde og dybde i kompetansen din ved å lagre dataene i en indeksert variabel og bruke gjentakelser til å vise dem.*

Tabell 1: Tabell med mål på lagrede firkanter

Type firkant	Bunnlinje	Topplinje	Høyde	Forskyvning	Areal
Kvadrat	10	10	10	0	100
Rektangel	20	20	5	0	100
Parallelogram	20	20	10	2	200
Trapes	20	10	5	2	75
Trapes	5	3	10	5	40

## Del 2 – legge til flere firkanter

- Brukeren skal oppgi målene på
  - bunnlinje
  - topplinje
  - høyde
  - forskyvning
- Ved knappklikk skal applikasjonen
  - beregne arealet av firkanten ved å bruke denne formelen:

$$Areal = \frac{(topplinje + bunnlinje) * høyde}{2}$$

- finne riktig type firkant etter disse reglene, i prioritert rekkefølge:
  - Kvadrat: lik bunnlinje, topplinje og høyde samt forskyvning 0.
  - Rektangel: bunnlinje lik topplinje samt forskyvning 0.
  - Parallellogram: bunnlinje lik topplinje samt forskyvning ikke lik 0.
  - Trapez: ulik lengde på topplinje og bunnlinje.
- ta vare på dataene og utvide dataoversikten til å ta med den nye firkanten

## Del 3 – vise/tegne figur og redigere firkanter

- Brukeren skal kunne velge en av firkantene som er lagret. Når den ønskede firkanten er valgt, skal
  - firkanten vises/tegnes etter oppgitte mål
    - Det skal beregnes 50 piksler per cm.
  - målene for den valgte firkanten vises i ferdigutfylte inndatafelt der brukeren kan redigere målene (topplinje, bunnlinje, høyde og forskyvning)
- Ved redigering av målene skal applikasjonen på nytt
  - finne riktig type firkant
  - beregne areal
  - lagre endringene
  - oppdatere visningen (både dataoversikten og figuren)
- Brukeren skal kunne slette en valgt firkant.
  - Ved sletting skal visningen av grafikk slettes og dataoversikten oppdateres.

## Oppgave

- a) Lag et flytdiagram for rutinen som finner riktig type firkanter.
- b) Lag applikasjonen etter kravene.