# Lektion 1 (60min)

## Syfte och lärandeobjekt

Genom att rita in symmetrilinjer och stödlinjer ska eleverna upptäcka att man enklare kan se geometriska egenskaper i tvådimensionella figurer genom att operera på dem.

## Material

* Länk till GeoGebrabok att distribuera till elever <https://www.geogebra.org/m/dxtq7abw>

## Lektionsbeskrivning

Lektionen är det som Stein et al. (2008) beskriver som inquiry-based mathematics teaching vilken består av faserna; introducera, undersöka, diskutera, summera. I introduktionsfasen beskriver läraren problemet/arbetsuppgifterna utan att avslöja några strategier/metoder och försäkrar sig om att eleverna förstått arbetsuppgiften. I undersökningsfasen arbetar eleverna i små grupper och läraren går runt och lyssnar efter värdefull information om hur eleverna tolkar uppgiften och resonerar. I diskussionsfasen och summeringsfasen lyfter du som lärare upp lösningar och resonemang som du finner värdefulla att diskutera med hela klassen. Det kan vara svårigheter som flera stött på, en lösning som är intressant att utforska vidare eller att jämföra olika lösningar.

## Introduktion (2min)

”Vi kommer jobba med geometri och titta på hur geometriska figurer är uppbyggda. Vi ska bli bättre på att identifiera egenskaper i geometriska figurer, framförallt tvådimensionella.”

## Aktivitet (50min)

**Uppgift 1** Bestäm längden av den streckade diagonalen AC(25min)

*Vad?*

Eleverna ska få en inledande förståelse för hur en matematiker identifierar delar som bygger upp 2D-figurer. I denna uppgift ska eleverna identifiera egenskaper i figurerna cirkel och rektangel för att kunna bestämma längden av den streckade diagonalen AC. I applikationen finns möjligheten att visa diagonalen DB som också är radien i kvartscirkeln, klicka inte fram denna till att börja med utan låt den komma in som hjälp om det behövs när eleverna arbetat i paren en stund.

*Hur?*

Lärarledd diskussion med stöd av applet <https://www.geogebra.org/m/dfxc4jhm> (finns även i den arbetsbok som distribuerats till eleverna)

Arbetsgång (Växla mellan enskilt, par och helklass med tonvikt på par och helklass)

1. Arbeta med uppgiften enskilt
2. Diskutera och arbeta med uppgiften i par
3. Helklassdiskussion, lyssna in i grupperna så du har en grupp som kan visa och argumentera. Lämpliga frågor:
   1. Vad finns det i den här bilden som kan hjälpa oss?
   2. Kan du motivera det? Kom fram till tavlan och visa.
   3. Varför är AC = DB? Vilka antaganden måste du göra då? Diskutera i paren.
   4. Varför är DB = 10? Diskutera i paren.
   5. Spelar det någon roll om vi drar i C? Varför/varför inte?
   6. ”Vi försöker identifiera olika egenskaper i figuren, och funderar över hur denna information kan hjälpa oss att lösa problemet. Precis som vi sett att matematiker arbetar med undersökande aktiviteter i geometri.”

*Varför?*

Forskning visar att elever behöver kunna förstå geometriska figurer på olika nivåer för att lösa geometriska problem. Framförallt behöver eleverna nå en operativ och diskursiv förståelse för figurerna, medans det har visats att de ofta fastnar vid en perceptuell förståelse. Se lärarguiden för mer om perceptuell, operativ och diskursiv förståelse.

**Uppgift 2** Hur stor area har det röda området? (25min)

*Vad?*

Eleverna ska få en inledande förståelse för hur en matematiker resonerar kring olika lösningsstrategier utifrån identifierade delar. I uppgift 2 arbetar ni med detta genom att dela upp en figur på olika vis, t.ex. med en symmetrilinje, för att identifiera delar i figuren.



*Hur?*

Arbetsgång

* Arbeta med uppgiften enskilt
* Diskutera och arbeta med uppgiften i par
* Helklassdiskussion: leta reda på en elev som inte har ett fullständigt matematiskt resonemang, en elev som t.ex. utgår från ögonmått att ”den passar där” snarare än ett resonemang om symmetri eller kvartscirklar.
  + När du säger ”den röda passar där uppe i hörnet” Vad gör att vi kan säga så?
  + Vad finns det i den här bilden som kan hjälpa oss?
  + Kan du motivera det? Kom fram till tavlan och visa.
  + Kan vi dela upp figuren på något sätt? Kom fram till tavlan och visa. Hur hjälper det oss?
  + Hur kan vi hjälpas åt att göra resonemanget starkare?

*Varför?*

Forskning visar att elever behöver kunna förstå geometriska figurer på olika nivåer för lösa geometriska problem. Framförallt behöver eleverna nå en operativ och diskursiv förståelse för figurerna, medans det har visats att de ofta fastnar vid en perceptuell förståelse. Med hjälp av denna uppgift har eleverna fått använda visualiseringsverktyg, t ex symmetrilinjer/stödlinjer, som stöd för deras perceptuella och diskursiva förståelse. Förståelse för sådana verktyg är viktig för deras fortsatta geometrilärande.

## Avslutning (5min)

Prata om vikten att ”tänka som en matematiker” med eleverna och gör paralleller till lektionens uppgifter. En sak som gör matematiker framgångsrika vid problemlösning är förmågan att bryta ner figurer och se möjligheter utöver det som framgår vid en första kort anblick. Det kan till exempel handla om egenskaper hos figuren, eller möjligheten att lägga till hjälplinjer för att stödja sitt resonemang. För mer inspiration, se lärarguiden.