



# Extramaterial till Matematik Y

## Geometri

### ELEV

Desmos Geometry är ett matematikverktyg som bland annat kan hjälpa dig att avbilda geometriska figurer och göra beräkningar av till exempel area och omkrets.

I den här övningen kommer du att få rita trianglar och cirklar samt beräkna omkrets och area.

### SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

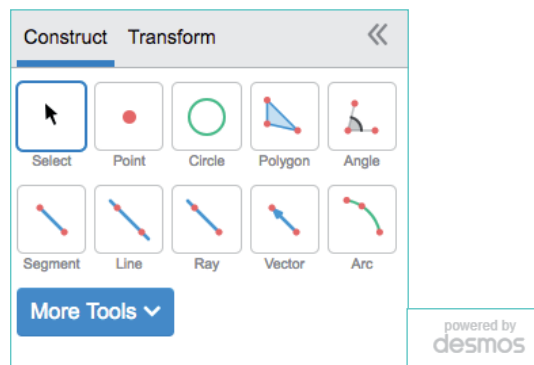
- få bekanta dig med matematikverktyget Desmos Geometry.
- använda ett digitalt verktyg för att rita geometriska figurer.
- beräkna omkrets och area dels på egen hand, dels med hjälp av Desmos Geometry.
- träna dig i att hitta samband genom att jämföra geometriska figurers omkrets respektive area.

### REDOVISNING/BEDÖMNING

Du redovisar genom att lämna in svar på uppgifterna till din lärare.

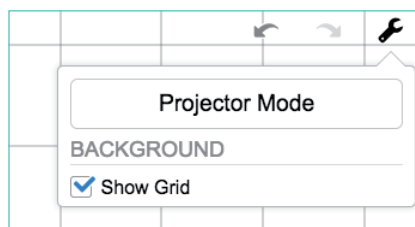
## DEL 1: Desmos Geometry, en kort introduktion

1. Vi kommer att använda Desmos verktyg för geometri. Gå därför in på sidan <https://www.desmos.com/geometry>.



Till vänster har du en verktygslåda. Till höger finns själva arbetsytan. Längst upp till höger finns pilar för "ångra" och "gör om".

2. Längst upp till höger finns en skiftnyckel.



Klicka på den och sedan "Show Grid".

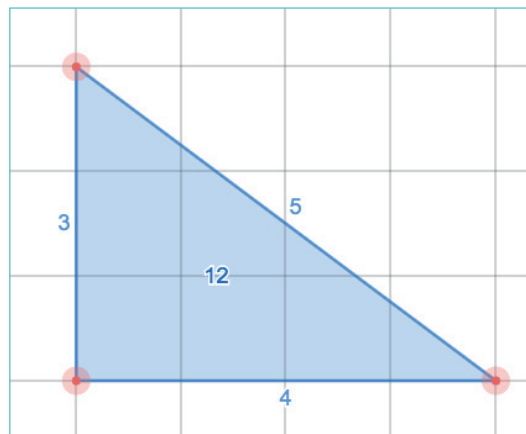
Nu visas ett rutnät i det högra fönstret.

3. Om du vill ha en fördjupad introduktion: Se övningarna i Uppgift 1, Nivå ETT.

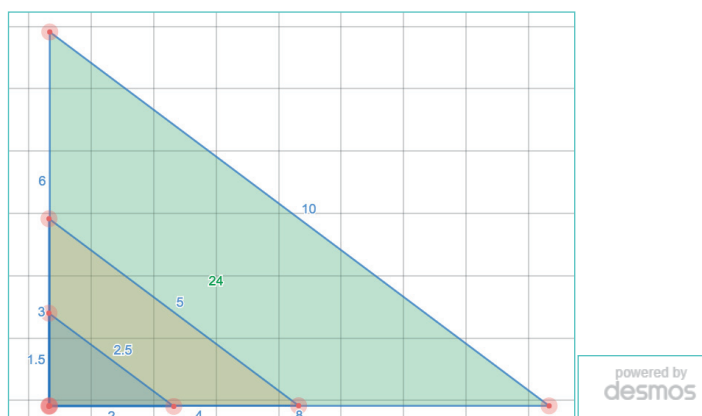
## DEL 2: Trianglar

### TRIANGELNS OMKRETS: SAMBAND - UPPGIFT A

1. Använd verktyget "Polygon" och rita en rätvinklig triangel med basen 4 le och höjden 3 le.
2. Klicka på triangelns sidor, en i taget, och välj "Add Label" för att få Desmos att skriva ut sidornas längder.
3. Beräkna triangelns omkrets.
4. Kontrollera genom att klicka någonstans i triangeln och välj Perimeter: "Add Label". Stämmer det?



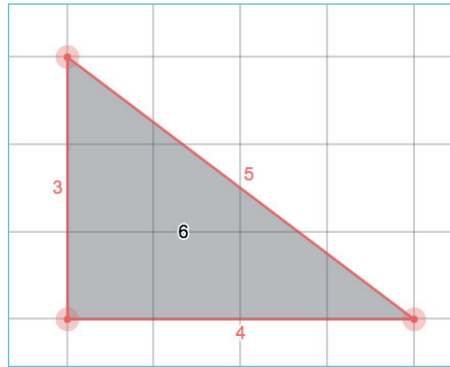
5. Rita ännu en rätvinklig triangel men med dubbelt så lång bas och höjd som den första.
6. Sätt på samma sätt, som i uppgift 2, ut sidornas längder samt omkretsen.
7. Kan du se något samband?  
Vad händer med omkretsen om man fördubblar bas och höjd?
8. Testa med fler rätvinkliga trianglar alternativt omforma de trianglar du har.
9. Formulera ett påstående: "Om bas och höjd fördubblas i en rätvinklig triangel, så ..."
10. Undersök om sambandet även gäller andra trianglar, alltså de som inte är rätvinkliga.



**TIPS:** Om man vill jämföra två figurer kan man lägga dem "över varandra".

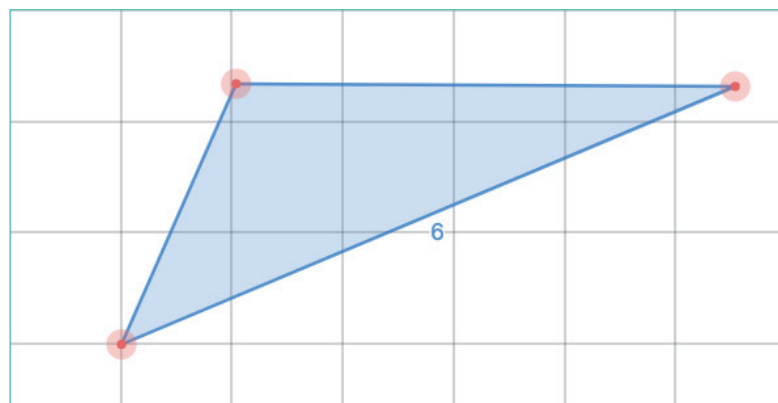
### TRIANGELNS AREA: SAMBAND - UPPGIFT B

1. Använd verktyget "Polygon" och rita en rätvinklig triangel med basen 4 le och höjden 3 le.
2. Klicka på triangelns sidor, en i taget, och välj "Add Label" för att få Desmos att skriva ut sidornas längder.
3. Räkna ut triangelns area.
4. Kontrollera genom att klicka någonstans i triangeln och välj Area: "Add Label". Stämmer det?



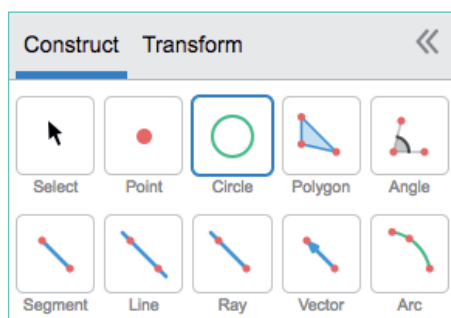
5. Rita ännu en rätvinklig triangel men med dubbelt så lång bas och höjd som den första.
6. Sätt på samma sätt ut sidornas längder samt arean.
7. Kan du se något samband?  
Vad händer med arean om man fördubblar bas och höjd?
8. Testa med fler rätvinkliga trianglar alternativt omforma de trianglar du har genom att ta tag och dra i hörnen.
9. Formulera ett påstående: "Om bas och höjd fördubblas i en rätvinklig triangel, så ..."
10. Undersök om sambandet även gäller andra trianglar, alltså de som inte är rätvinkliga.

För tips om hur man märker ut och tar redan på en höjd i en triangel eller annan figur: Se "Del 4" nedan.

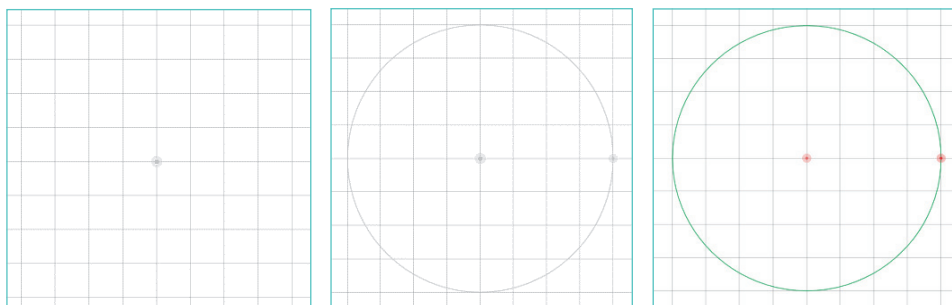


## DEL 3: Cirklar

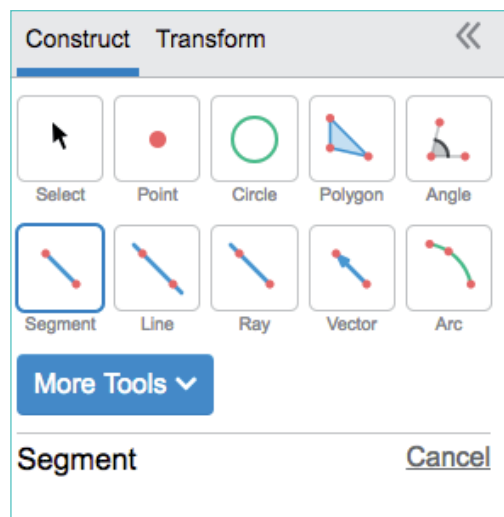
### CIRKELNS OMKRETS: SAMBAND - UPPGIFT A



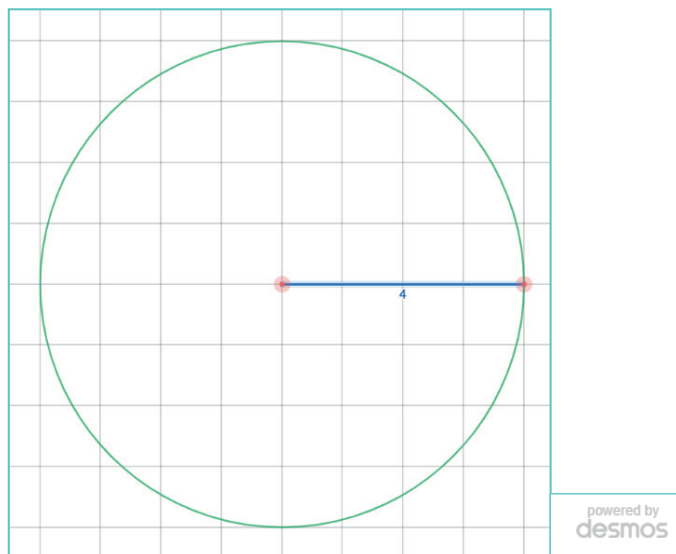
1. Rensa arbetsytan i Desmos eller öppna en ny sida. Lägg till rutnätet.
2. Använd verktyget "Circle" och rita en cirkel med radien 4 le genom att klicka där du vill ha cirkelns mitt och sedan 4 le från mittpunkten.



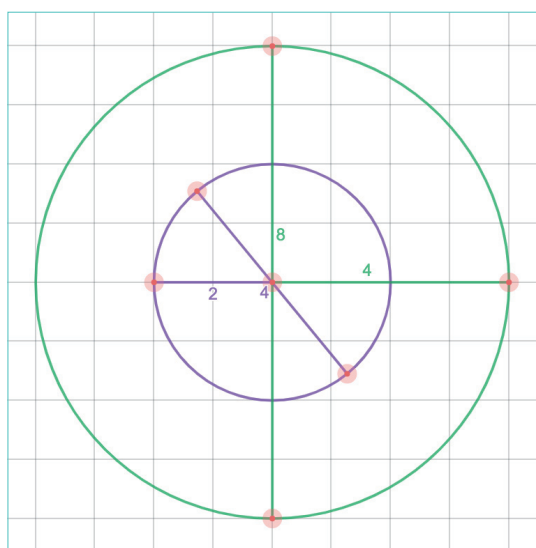
3. För att märka ut cirkelns radi väljer du "Segment", klickar på cirkelns mittpunkt och därefter någonstans på cirkeln.



4. För att få Desmos att skriva ut radiens längd klickar du på radien (glöm inte att välja select först) och väljer "Length – Add Label".



5. Sätt på egen hand ut cirkelns diameter.  
6. Beräkna cirkelns omkrets.  
7. Rita en till cirkel, inuti den första. Den nya cirkeln ska ha hälften så lång radie som den första. Använd gärna olika färger på cirklarna för att hålla isär dem.  
8. Sätt ut radie och diameter på din nya cirkel.

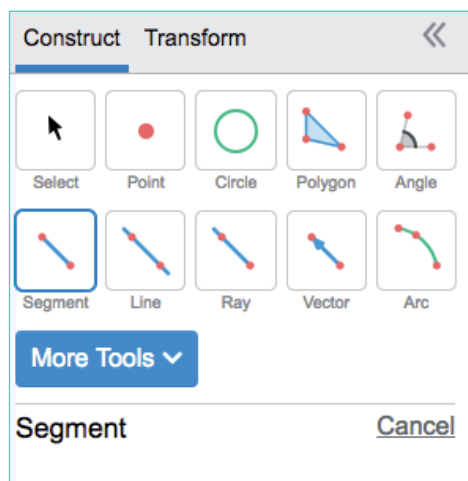


9. Beräkna omkretsen.  
10. Jämför omkretsen hos de båda cirklarna. Vad beror det på? Hur förändras omkretsen om radien halveras?  
11. Vad händer om radien fördubblas? Eller om den blir tre gånger större?  
12. Rita fler cirklar och försök hitta ett samband.

### CIRKELNS AREA: SAMBAND - UPPGIFT B

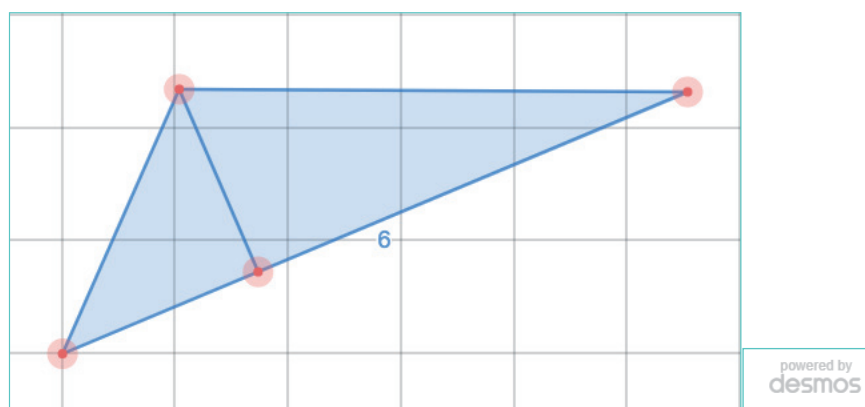
1. Vad tror du händer med arean om radien fördubblas? Varför?
2. Undersök genom att först rita upp två cirklar, där den ena har dubbelt så lång radie som den andra. Jämför deras area, med ”blotta ögat”.
3. Beräkna deras area, dels för hand dels med verktyget Desmos geometry. Hur mycket större blir arean om radien fördubblas?
4. Testa om det gäller för andra cirklar.
5. Formulera ett påstående: ” Om radien i en cirkel fördubblas så ...”.

## DEL 4: Tips

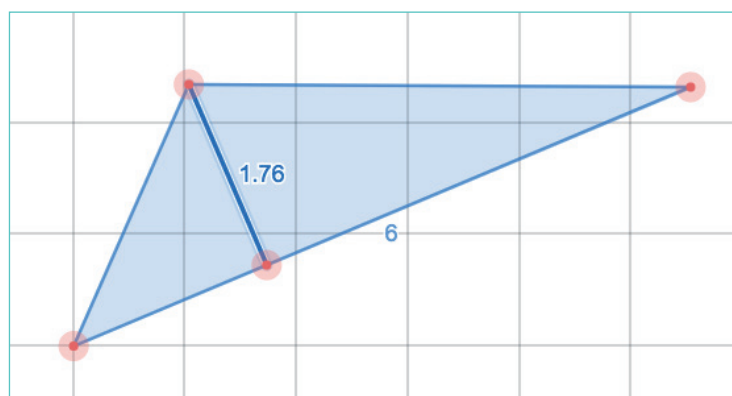


För att få reda på höjden i en triangel du ritat kan du använda dig av verktyget "Segment".

Klicka på "Segment" och sedan på ett av hörnen i triangeln. Dra linjen till motstående bas. Obs höjden ska vara vinkelrät mot basen.



För att få reda på höjden klickar du på den och väljer "Length – Add Label".

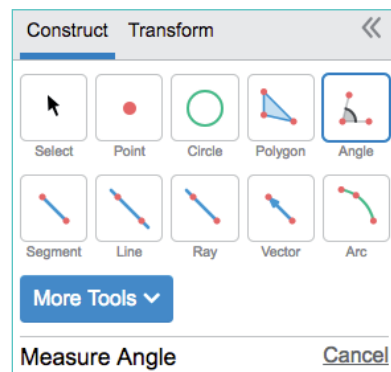




**KONTROLL:** Är höjden vinkelrät mot basen?

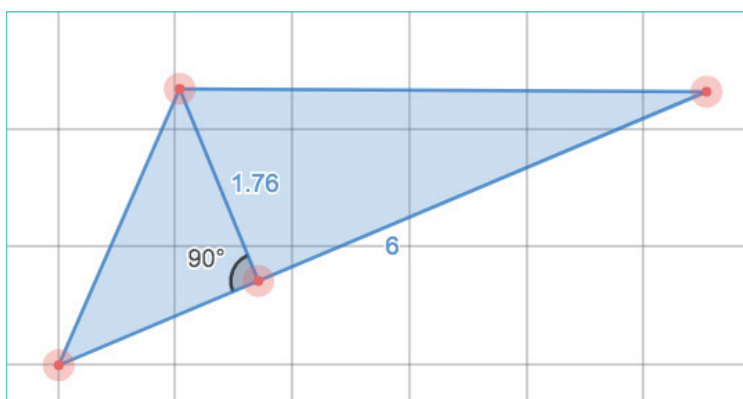
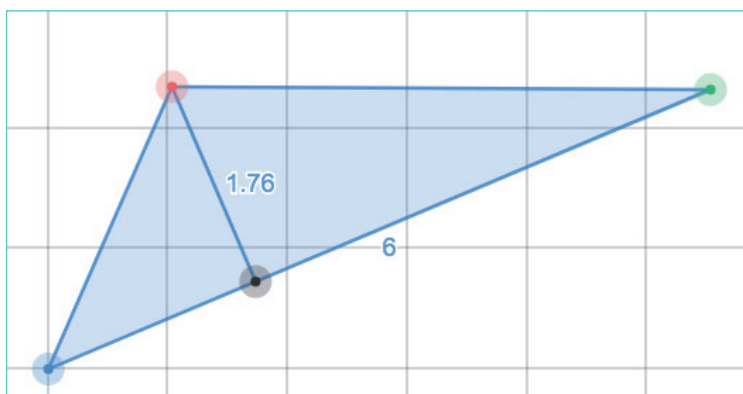
Ibland är det lite svårt att se med blotta ögat om höjden man ritat ut verkligen är vinkelrät mot basen.

Ett sätt att kontrollera det är genom att använda verktyget ”Angle”.



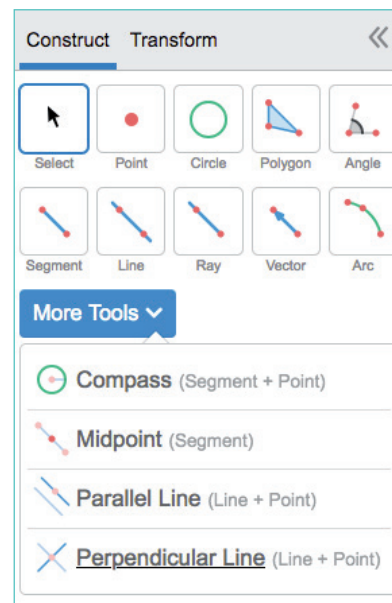
För att tala om vilken vinkel du vill mäta, behöver du klicka på de tre hörnen i triangeln, i rätt ordning. Den vinkeln man vill mäta klickar man alltid på som nummer två. I vilken ordning man klickar på övriga vinklar i triangeln, spelar ingen roll.

I bilden nedan klickar man alltså i ordningen röd, svart, blå (alternativt röd, svart, grön).

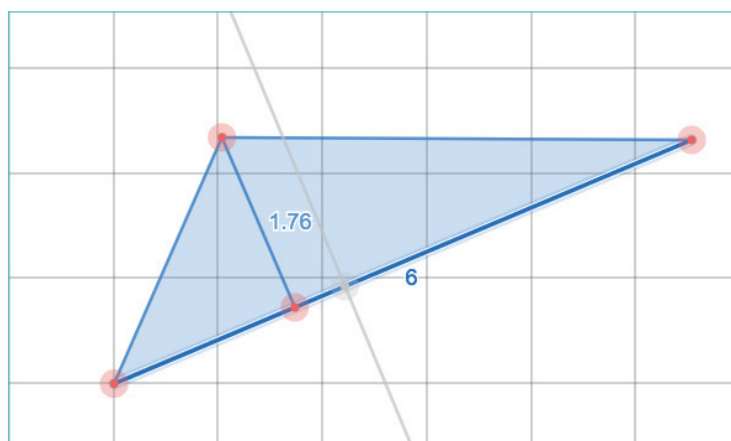


Som alternativ till att mäta vinklarna kan man använda verktyget "Perpendicular Line" som finns under "More Tools".

Med hjälp av det verktyget kan man rita ut en linje som är vinkelrät mot en annan linje. Eftersom höjden alltid ska vara vinkelrät mot basen, är det ett användbart verktyg.

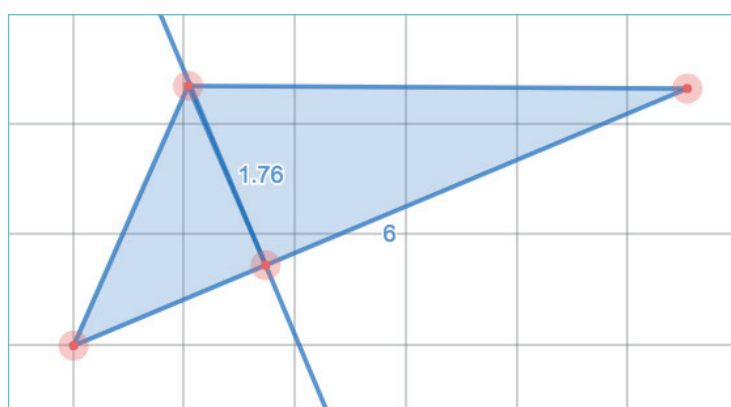


Börja med att välja "Perpendicular Line".



Klicka sedan på basen i din figur.

En ljusgrå linje, som är vinkelrät mot basen dyker upp.



Dra den åt sidan mot din utritade höjd.

Om de sammanfaller är det ett tecken på att höjden du ritat är vinkelrät mot basen.