



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 regelbundna månghörningar med hjälp av Desmos samt beräkna arean av dem.

SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- få bekanta dig med matematikverktyget Desmos Geometry.
- använda ett digitalt verktyg för att rita regelbundna månghörningar.
- beräkna arean av månghörningar med hjälp av Desmos Geometry.
- förstå sambandet mellan medelpunktsvinkel och antalet hörn i en månghörning.
- träna dig att lösa problem med hjälp av Desmos Geometry.

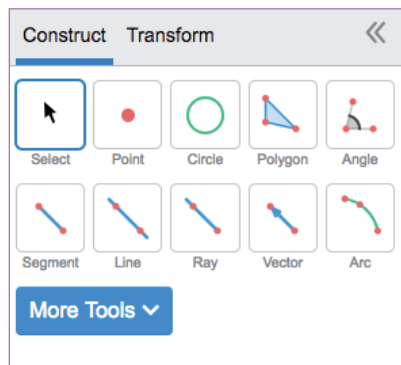
REDOVISNING/BEDÖMNING

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

Den sista uppgiften (Fördjupning) redovisar du genom att lämna in ett separat dokument med beräkningar, skärmdumpar och slutsatser.

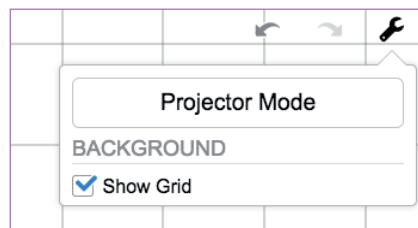
DEL 1: Desmos Geometry, en kort introduktion

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, i programmering och digital kompetens.

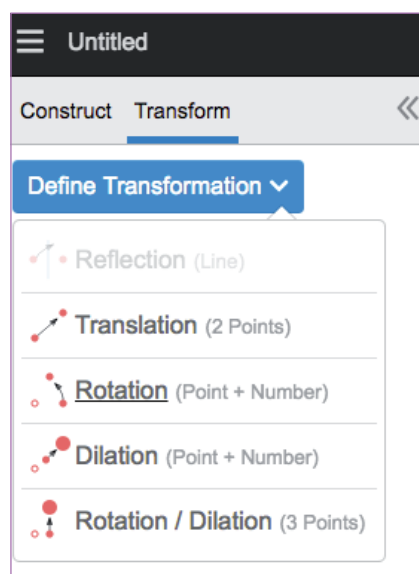
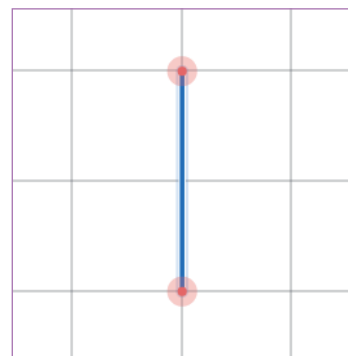
DEL 2: Månghörningar

ANVÄND VERKTYGET "ROTATION" FÖR ATT KONSTRUERA MÅNGHÖRNINGAR

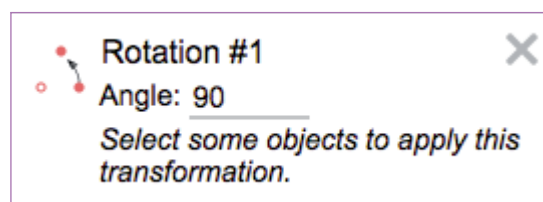
- UPPGIFT A

1. Gå in på <https://www.desmos.com/geometry> och lägg till rutnätet i arbetsytan till höger.
2. När man ska tillverka en månghörning kan man använda verktyget "Polygon". Det fungerar bra för trianglar och kvadrater samt om man vill tillverka månghörningar.
3. För att tillverka regelbundna månghörningar är det bättre att använda sig av så kallade "Rotations" (rotationer).

Vi ska börja med att rita en fyrhörning.
Det gör vi genom att börja med att rita ett "Segment" som är 2 le (längdenheter) långt.

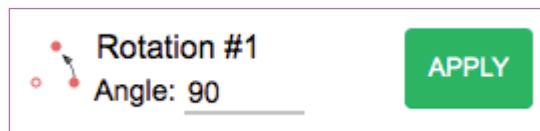


4. Välj därefter verktyget "Rotation".
För att hitta det verktyget väljer du först "Transform" istället för det förvalda "Construct". Klicka på "Define Transformation" och sedan på "Rotation".
5. Peka på vilken ände av segmentet som du ska ha som mittpunkt/medelpunkt.
6. Desmos kommer att föreslå en rotation med 90° .

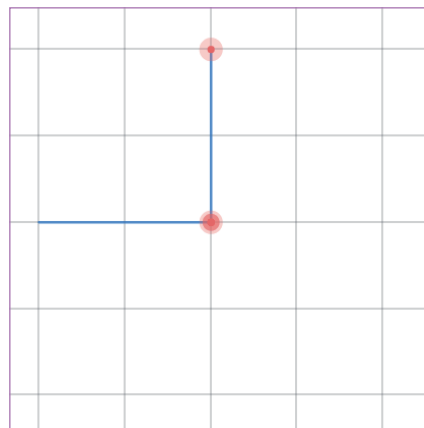


Det passar bra på den här uppgiften eftersom vi vill tillverka en fyrhörning genom fyra rotationer, där varje rotation motsvarar 90° .

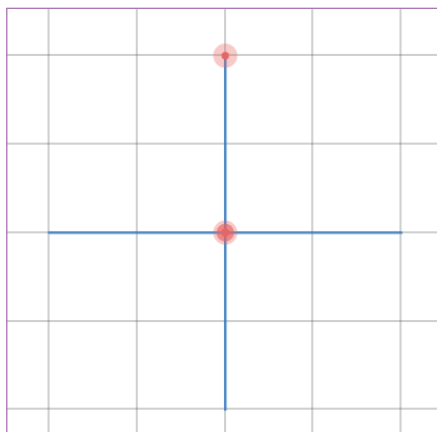
Klicka på segmentet som ska roteras och sedan på "Apply" för att godkänna förslaget.



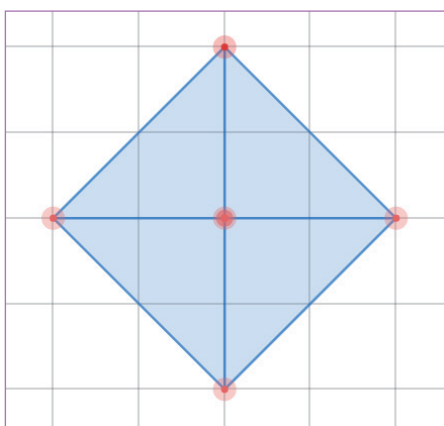
7. Segmentet roterar då 90° en gång.



8. Upprepa tills du har följande bild:



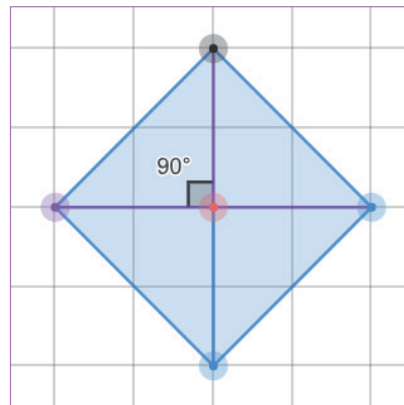
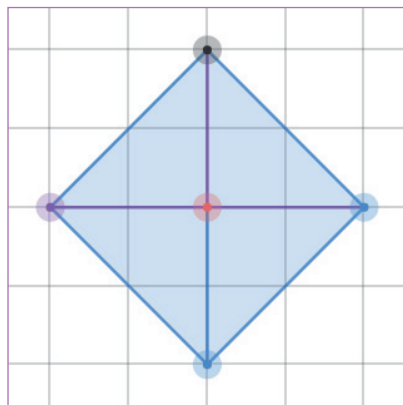
9. Bind samman hörnen till en romb med hjälp av verktyget "Polygon".



10. Låt Desmos beräkna arean genom att klicka på din figur och sedan välja "Area – Add Label". Verkar arean stämma, tycker du?

11. Låt Desmos märka ut en av vinklarna genom att välja verktyget ”Angle” och sedan klicka på de tre hörnen i triangeln i rätt ordning.

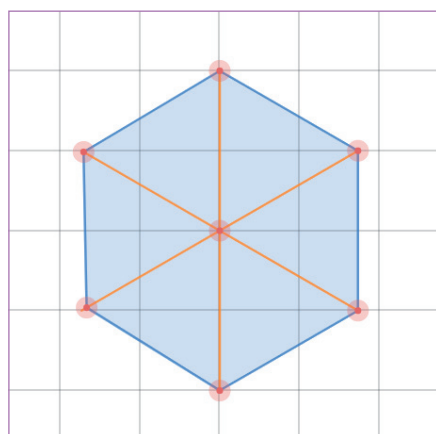
Ex: I den här figuren klickar man på hörnen i ordningen: svart, röd, lila (alternativt lila, röd, svart).



12. Fortsätt att märka ut resterande tre medelpunktsvinklar.

EGEN KONSTRUKTION AV MÅNGHÖRNINGAR - UPPGIFT B

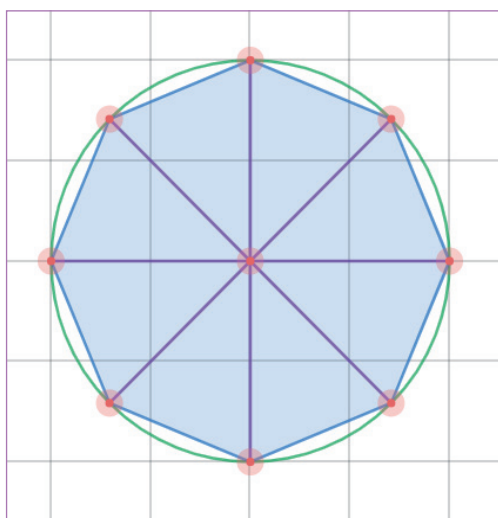
1. Testa verktyget själv för att rita upp den här figuren:



2. Sammanfatta. I vilket eller vilka steg behövde du ändra något för att det skulle bli en sexhörning och inte en fyrhörning igen?
3. Rita en åttahörning.
4. Låt Desmos visa medelpunktsvinklar mellan varje streck genom att använda dig av verktyget ”Angle”.
5. Låt Desmos beräkna och visa area genom att använda dig av ”Area – Add Label”.

DEL 3: Matematiska förhållanden

En regelbunden månghörning är inskriven i en cirkel.



Hur förändras förhållandet mellan cirkelns och månghörningens area om du utökar antalet hörn?

Redovisa ditt svar med beräkningar och jämförelser mellan olika månghörningar inskrivna i en cirkel. Infoga skärmdumpar från <https://www.desmos.com/geometry>.