




UNDERSÖK ROTATIONSSYMMETRI

Den här aktiviteten handlar om geometri. Du ska börja med att göra några konstruktioner som du sedan kan undersöka.


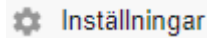

Gå in på www.geogebra.org/classic. 



Klicka på  (högst uppe i högra hörnet),
välj  Perspektiv och därefter  Geometri.



Gör följande inställning för att inte namn skall skrivas ut på de objekt som skapas:


- Klicka på  och välj  Inställningar.
- Vid Namn på objekt välj Inga nya objekt.
- Stäng därefter det nya fönstret genom att klicka på  (i övre högra hörnet).

Tips! Det finns en ångra-knapp: 

Du ska nu undersöka rotationssymmetri hos olika regelbundna månghörningar med hjälp av något som kallas "glidare".



Skapa en glidare som anger antalet hörn i månghörningen genom att:

- Klicka på glidarverktyget , och sedan någonstans i övre delen av skärmen.
- Gör följande inställningar i det nya fönstret:



Ändra Min, Max samt Steglängd enligt:

Glidare		
Namn a = 1		
<input checked="" type="radio"/> Tal	<input type="radio"/> Vinkel	<input type="radio"/> Heltal
Intervall	Glidare	Animation
Min 3	Max 5	Steglängd 1

- Klicka därefter på: .




Konstruera en regelbunden månghörning genom att:

- Klicka på  så att ytterligare verktyg visas.
- Klicka på verktyget: .
- Klicka sedan på 2 olika ställen i nedre delen av skärmen (vilket ger 2 av månghörningens hörnpunkter).
- Ändra till a (namnet på glidaren) i det nya fönstret som visas

Regelbunden polygon
Punkter a

och klicka därefter på: .



Klicka på  och dra sedan i glidaren och undersök vad som händer.




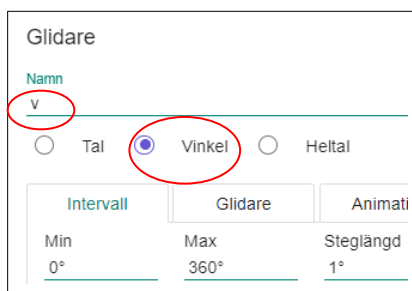
Ställ in glidaren på 3 så att en liksidig triangel visas.

Nu ska du undersöka triangelns rotationssymmetri. Då behöver du en **rotationspunkt** och en **rotationsvinkel**.



Skapa en glidare som gör att du kan ändra **rotationsvinkeln** genom att:

- Klicka på glidarverktyget , och sedan någonstans i övre delen av skärmen.
- Gör följande inställningar i det nya fönstret:
 - Markera Vinkel.
 - Ändra namnet på glidaren till v.





Glidare		
Namn		
v		
<input type="radio"/> Tal	<input checked="" type="radio"/> Vinkel	<input type="radio"/> Heltal
Intervall		
Min	Max	Steglängd
0°	360°	1°

Klicka därefter på: .





Konstruera en **rotationspunkt** mitt i triangeln genom att:

- Klicka på mittpunktsverktyget  (som finns under .
- Klicka sedan på triangeln.



Rotera din triangel genom att:

- Klicka på  så att ytterligare verktyg visas.
- Klicka sedan på verktyget .
- Klicka på triangeln och sedan på mittpunkten.

Ändra namnet på vinkeln till v (namnet på din vinkelglidare):

Rotera objekt kring punkt med vinkel

Vinkel





v

moturs medurs

- Klicka sedan på .



Ändra gärna färg på den nya triangeln som skapades genom att:

- Klicka på flyttverktyget  och sedan på triangeln så att den blir markerad.
- Klicka på  i övre högra hörnet så att  visas.
- Klicka på  och byt färg.



Klicka på  och dra sedan i vinkelglidaren och undersök vad som händer.

När triangelarna sammanfaller har vi fått rotationssymmetri.

1. Vilken är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri?

2. Vilken är den näst minsta vinkeln som ger rotationssymmetri?

Nästa gång som trianglarna sammanfaller, har du roterat triangeln 360 grader, vilket motsvarar ett helt varv. Testa att detta stämmer!



Ställ in glidare a på 4 så att en kvadrat visas.

3. Vilken är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri för en kvadrat?

4. Vilka övriga vinklar mindre än 360 grader ger rotationssymmetri?



Ställ in glidare a på 5 så att en regelbunden femhörning visas.

5. Vilken är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri för en regelbunden femhörning?


6. Vilka övriga vinklar mindre än 360 grader ger rotationssymmetri?

7. Vilken tror du är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri om du istället har en regelbunden sexhörning? _____

8. Förklara hur du kom fram till ditt förslag!



Ändra inställningen på glidare a genom att:

- Högerklicka på glidaren och välj  Inställningar .
- Ändra Max till 6 och tryck ENTER.
- Stäng därefter det nya fönstret genom att klicka på \times (i övre högra hörnet).



Ställ in glidare a på 6 så att en regelbunden sexhörning visas.

9. Var vinkeln så stor som du trodde? _____

UTMANING

10. Vilken är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri om du istället har en regelbunden 100-hörning? Bestäm utan att använda GeoGebra.

11. Vilken är den minsta vinkeln som ger rotationssymmetri om du istället har en regelbunden n -hörning? _____