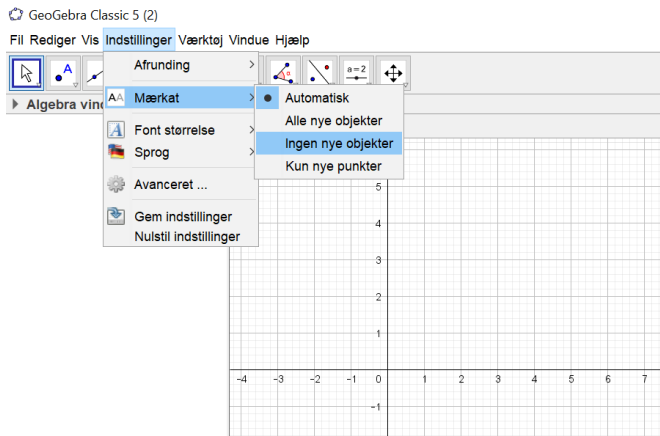


Mary Somerville 4.-6. klasse

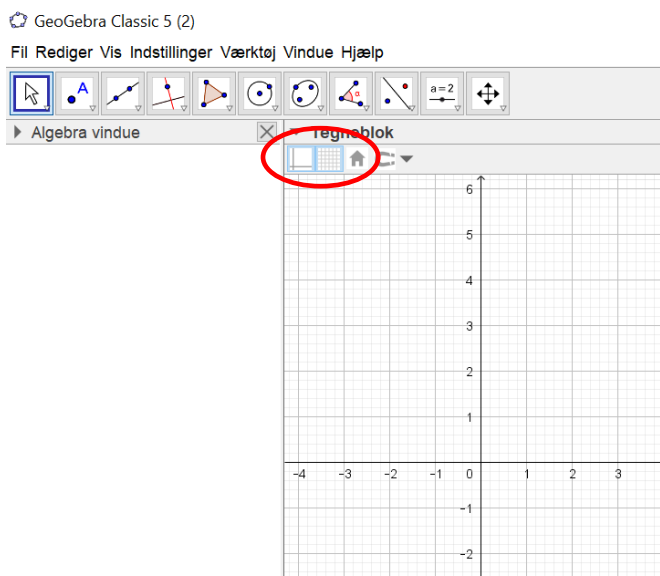
Da Mary Sommerville var barn, elskede hun at sidde ved loftvinduet og se på stjernerne. I skal nu tegne og undersøge symmetriske tegninger af stjerner. I skal bruge et dynamisk geometriprogram.

Her er vejledning til at tegne stjerner ud fra punkter på en cirkel. Det mindste antal punkter er 5. Programmet i vejledningen er GeoGebra, og vi skal tegne en femtakket stjerne.



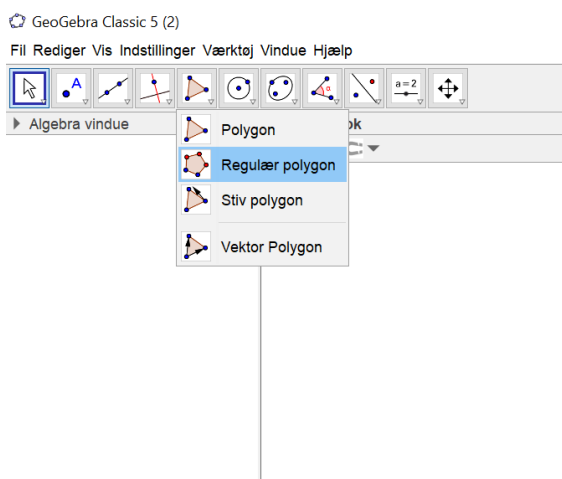
1.

Først skal vi undgå, at programmet sætter bogstaver ved alle punkter. Dem har vi ikke brug for i denne opgave. Klik i menuen "indstillinger", klik på "Mærkat" og vælg "ingen nye objekter"



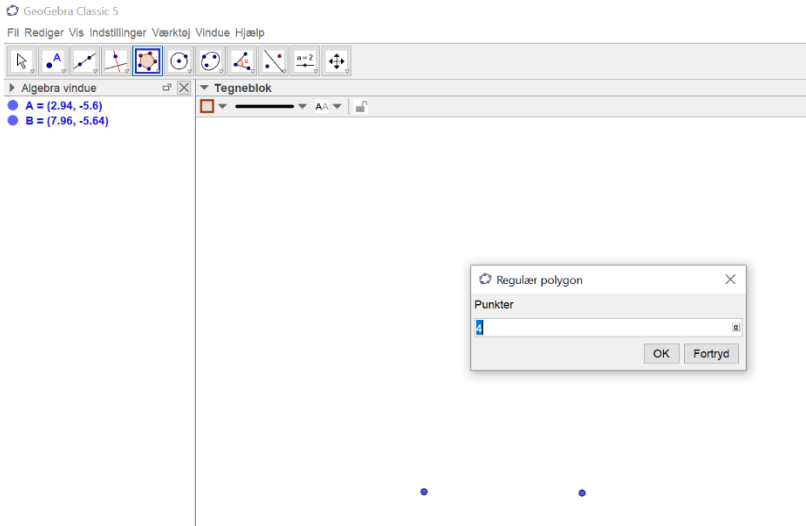
2.

Nu skal vi fjerne koordinatsystemet og kvadratnettet fra tegnefladen, dem har vi ikke brug for i denne opgave. Du skal klikke på de to ikoner inde i den røde ellipse.



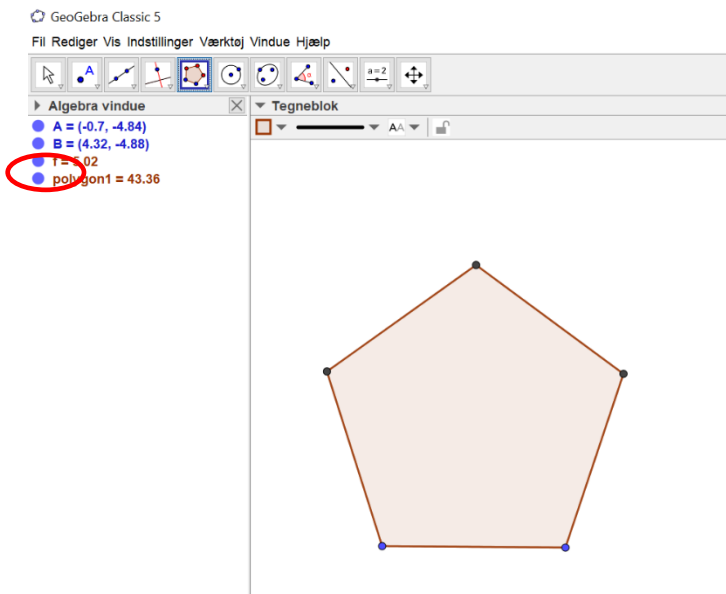
3.

Nu skal du tegne en regulær polygon, så du skal klikke på ikonet "Regulær polygon".



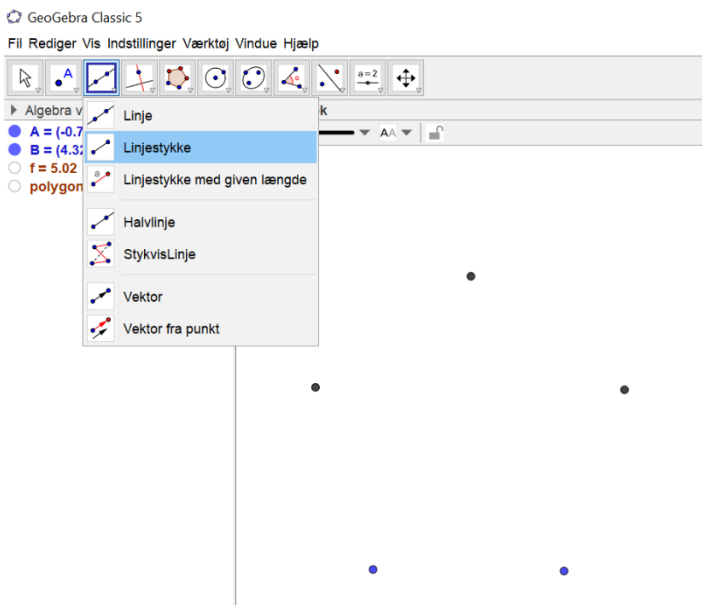
4.

Når du har klikket på "Regulær polygon" skal du afsætte to punkter nederst på tegnefladen. Så kommer der en dialogboks, hvor du skriver 5 for at kunne tegne en femtakket stjerne. Herefter tegner programmet en regulær femkant, også kaldet en pentagon.



5.

Nu skal vi skjule femkanten igen, så kun de 5 punkter står tilbage. Det gør du ved at klikke i den blå cirkel inde i den røde ellipse.



6.

Du kan nu tegne en femtakket stjerne. Du skal klikke på den lille trekant nederst til højre i ikonet for linjer. Så kommer der en menu, hvor du skal klikke på "Linjestykke". Så kan du tegne de fem linjestykker, der danner stjernen.

Algebra vindue

- $A = (-0.7, -4.84)$
- $B = (4.32, -4.88)$
- $f = 5.02$
- $\text{polygon1} = 43.36$
- $k = 8.12$
- $l = 8.12$
- $m = 8.12$
- $n = 8.12$
- $p = 8.12$

Tegneblok

7.

Her er en smuk femtakket stjerne. Den kaldes også et pentagram.

En undersøgelse af stjerner

I skal nu undersøge tegninger af stjerner. I kan få flere takker på stjernerne ved at skrive andre tal i menuen på skræmdump 5 ovenover. Så kan I tegne stjerner ud fra 5, 6, 7, 8, 9, 10 eller flere punkter. For hvert antal punkter skal I prøve at svare på følgende spørgsmål:

1. Kan I tegne flere forskellige stjerner? Hvor mange?
2. Hvis man skulle tegne stjernerne med en blyant, kan man så tegne stjernerne uden at løfte blyanten?
3. Find et mønster og forklar, hvordan det er opbygget.

Brug eventuelt dette skema.

Antal punkter	Antal stjerner i alt	Antal stjerner, der kan tegnes uden at løfte blyanten	Antal stjerner, der kan tegnes ved at løfte blyanten
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Nogle af stjernerne indgår i flag, firmalogoer og andre ikoner. Undersøg på nettet, fx hvilke landes flag der har en femtakket stjerne, og hvilke der har andre typer stjerner.