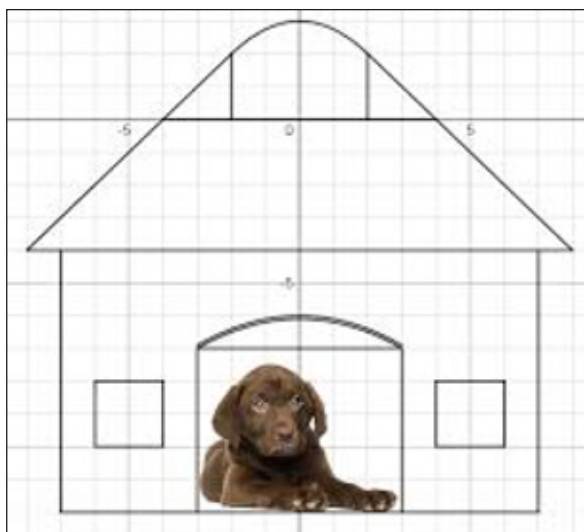


## Hundkojan

I Nämnaren 2019:4 skrev författarna om projektet Algebra-artisten som görs i det webbaserade programmet Desmos. Här presenterar de ett mindre projekt som de kallar Hundkojan och där den räta linjens ekvation är i fokus.

Syftet med projektet *Hundkojan* är att elever i årskurs 8 ska träna räta linjens ekvation genom att individuellt designa och rita en hundkoja med hjälp av Desmos. I motsats till Algebra-artisten så är Hundkojan en enklare version av det tidigare projektet och den här gången med fokus på enbart räta linjens ekvation. Inspirationen kommer från Fawn Nguyen och *The Puppy House*. Den tid som krävs är 4–5 lektioner. Första lektionen presenterar vi projektet och eleverna gör en skiss för hand. Sedan får de två lektioner för genomförande av projektet och på sista lektionen ska de göra en skärminspelning.

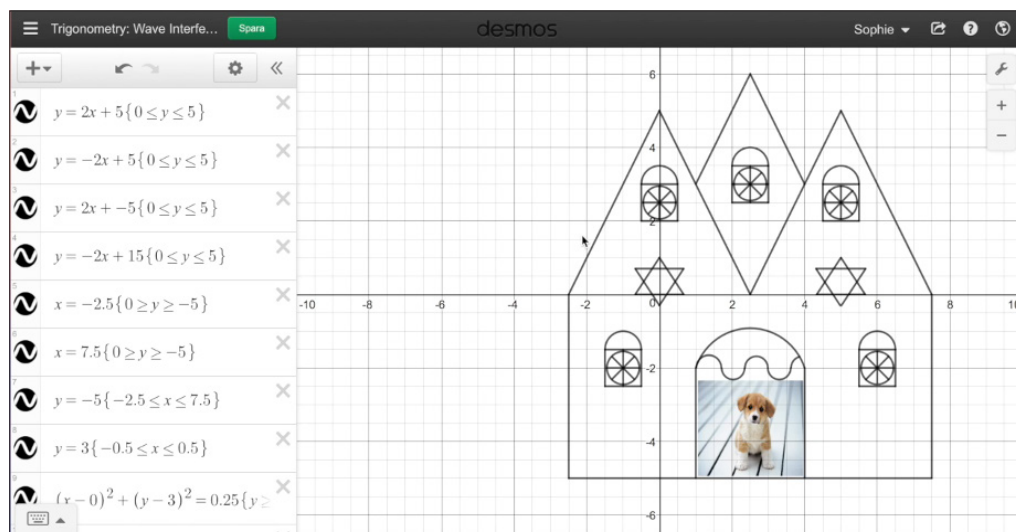


Några av de krav eleverna ska uppfylla i sitt arbete är att hundkojan ska innehålla ett antal linjer som är snedställda, vertikala och horisontella. Dessutom ska olikheter och begränsningar i värde- och definitionsmängd användas – och inte minst ska det finnas en bild av en hund i kojans ingång.

Under lektionerna ska eleverna föra loggboksanteckningar, t ex i Word, om de svårigheter de stöter på när de arbetar med originalplanen och hur de löser de problem som uppstår. Dokumentationen är viktig inför skärminspelningen som bara ska vara 3–5 minuter lång. Loggboken blir som ett manus för skärminspelningen och hjälper till att ge högre kvalitet i elevernas förklaringar och resonemang. I skärminspelningen är det viktigt att eleven förklarar formlerna och begränsningar av definitions- och värdemängd. Vi ställer som minimikrav att elevernas arbete ska innehålla:

- ◆ 6 snedställda linjer
- ◆ 5 vertikala linjer
- ◆ 5 horisontella linjer
- ◆ en bild av en hund vid hundkojans ingång
- ◆ olikheter och begränsningar i värde- och definitionsmängd.

Vi vill dessutom att hundkojan ska vara originell, kreativ och konstnärlig. Eleverna börjar med att göra en skiss för hand på det hus som de senare vill designa i Desmos. Skissen fotas digitalt för att sedan användas vid redovisningen i slutet av projektet. Därefter måste eleverna säkerställa att de har en inloggning i Desmos, så att de kan spara sitt arbete och arbeta vidare med det vid flera tillfällen.



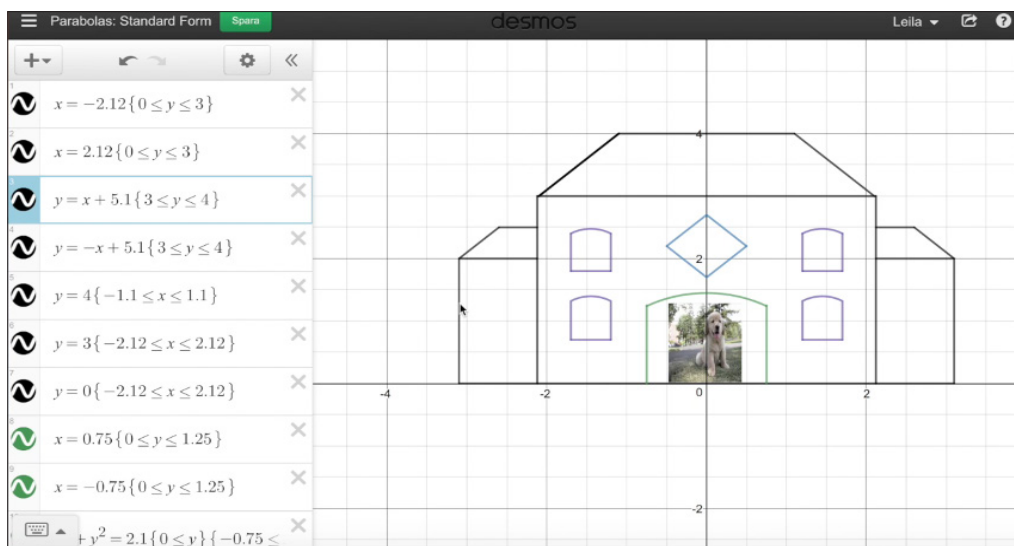
Bilden visar en hundkoja konstruerad av en elev. Till vänster syns de algebraiska uttrycken som beskriver linjerna med de begränsningar som ska gälla.

## Redovisningar med film

Vi valde att göra filmer av flera anledningar. En skärminspelning på 3–5 min gör att vi som lärare inte behöver lägga så mycket lektionstid på redovisningar och eleverna kan fokusera på det matematiska språket, eftersom de kan ta om sina inspelningar. Vi kan också senare visa eleverna exempel på det matematiska språket och diskutera olika aspekter av lösningar som elever gjort. Det är enkelt att välja korta, konkreta och bra nedslag i olika filmer att visa upp i klassen och använda till repetition. Detta hade varit svårt om eleverna gjort muntliga redovisningar framför klassen.

Skärminspelningar öppnar också upp möjligheter för en mer fokuserad kamratbedömning. I grupper om tex fyra elever går de igenom varandras filmer och jämför med kraven som ställdes i början av projektet: svårigheter, lösningar och det korrekta matematiska språket. De sammanfattande kommentarerna, som spelas in som ljudfil, känns mer meningsfulla för den som tar emot dem. Vi lärare får möjlighet att höra hur gruppen sammanfattar sin diskussion. Vi kan höra hur eleverna uttrycker sina tankar och hur de använder det matematiska språket. Ett alternativ kan vara att kamratbedömning sker som en efterkommande läxa där den som bedömer då har möjligheten att gå igenom, backa, lyssna om osv.

Om möjlighet finns låter vi eleverna läsa igenom varandras worddokument, dvs deras ”manus”, och ge feedback. Eleverna hinner då komplettera med idéer och lösningar som de inte tänkt på inför sin slutliga skärminspelning. Eleverna lämnar in sitt worddokument med skiss över sin hundkoja, sin skärminspelning och en länk till sitt projekt på Desmos. Ett autentiskt exempel på en elevs skärminspelning finns på Nämnaren på nätet.



*I den här bilden har eleven ritat hundkojan symmetriskt med y-axeln som speglinglinje.*

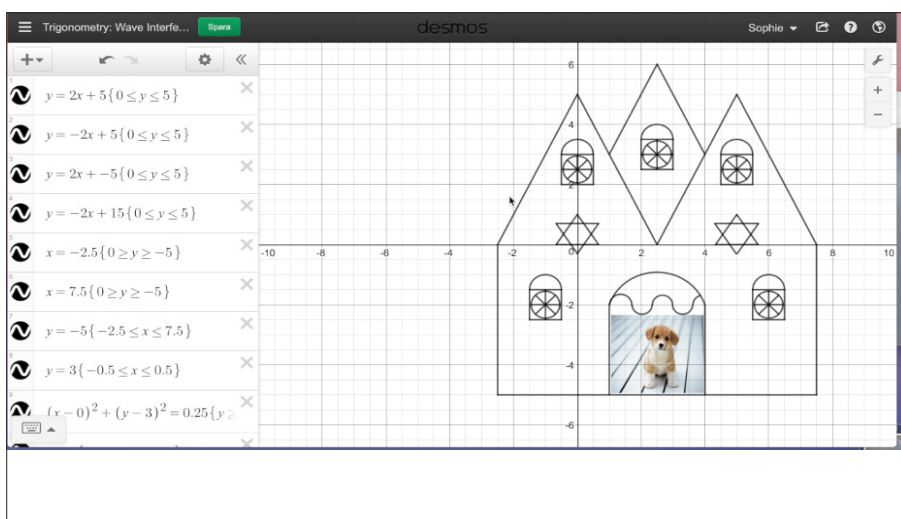
Projektet avslutas med allmän filmvisning samt en kort sammanfattande diskussion. Ibland har vi gjort så att vi ber eleverna skriva ner alla matematiska begrepp som de hör i någon annans film. Det är rätt spännande att få ett resultat med 43 matematiska ord på en tre minuters skärminspelning.

## Några tankar

Vad har då bilden på hunden med allt detta att göra? Vi vill göra hundkoje-projektet mer levande och trots att det kan låta lite löjligt och barnsligt, älskar eleverna att få välja "sin" hund.

En fördel med detta projekt är att hela klassen arbetar med samma uppgift men varje elev på sin egen nivå. Vi ser att alla gärna går vidare från de enkla krav som ställs. Gör ni projektet kommer ni att märka att eleverna gärna kastar sig över parabler. Här måste de bromsas lite annars blir det lätt "bara" parabler. De behöver bli påmindna om att det är fokus på räta linjens ekvation och möjligheterna med den.

Vad händer mer med Desmos? Vi kan med glädje berätta att våra projekt fortsätter sin tydliga utveckling. I år har vi gått vidare och satt ihop "Rörliga bilder med Desmos" för årskurs 9. Konstverken blir nu rörliga med hjälp av glide och parametrar i de olika ekvationerna. Tanken på vad eleverna kan göra med hjälp av matematik svindlar!



## WEBBSIDOR

*The Puppy House*

[fawnnguyen.com/desmos-puppy-house/](http://fawnnguyen.com/desmos-puppy-house/)

*Desmosprojekt*

[teacher.desmos.com](http://teacher.desmos.com)

*Desmos Pet House*

[teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/5aebca50b4f42c0a7ada94c0](http://teacher.desmos.com/activitybuilder/custom/5aebca50b4f42c0a7ada94c0)