

Extramaterial till Matematik Gamma

Samband och uttryck

ELEV

Du kommer nu att få bekanta dig med de digitala verktygen Desmos Grafräknare och Pattern Shapes från the Math Learning Center. Med hjälp av grafräknaren kommer du att få visa matematiska samband med hjälp av uttryck, tabeller och grafer. Du kommer att få tolka grafer och hitta på texter som passar till dem. För att skapa och beskriva mönster använder du sedan Pattern Shapes.

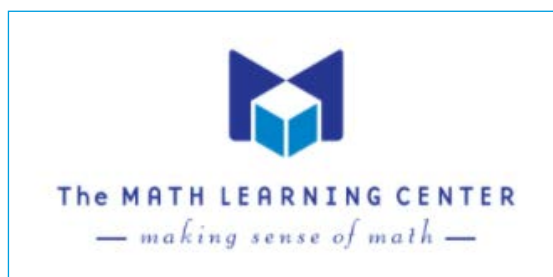
SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- bekanta dig med digitala hjälpmedel.
- träna på att studera olika grafer.
- träna på att hitta på texter som passar till olika grafer.
- få en inblick i begreppet funktioner.
- förstå att en funktion kan beskrivas i form av ett matematiskt uttryck, i ord samt i form av en tabell och en graf.
- få erfarenhet att beskriva ett matematiskt uttryck med ord, en tabell och en graf.
- träna på att skapa matematiska mönster.
- träna på att beskriva matematiska mönster.
- kunna skapa geometriska mönster utifrån en formel.
- förstå innebörden av n , som talets ordningsnummer.
- kunna använda en formel för att räkna ut hur en figur i ett mönster ser ut.

INTRODUKTION

I kommande uppgifter kommer du att få arbeta med två digitala verktyg. Desmos Grafräknare och Pattern Shapes från The Math Learning Center.




Du kan arbeta med båda verktygen direkt i webbläsaren.

Desmos Grafräknare: <https://www.desmos.com/calculator?lang=sv-SE>

The Math Learning Center, Pattern Shapes:
<https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/>

Pattern Shapes går även att ladda ned som app.

<https://www.mathlearningcenter.org/apps>



SUPPORTS SHARING!
Pattern Shapes

Students use Pattern Shapes to explore geometry and fractions, create their own designs, or fill in outlines. As they work with shapes, students think about angles, investigate symmetry, and compose and decompose larger shapes.

[Open Web App](#)
[Apple App Store](#)
[Chrome Store](#)

I lathundarna ”Pattern Shapes” och ”Desmos grafräknare” finns en mer ingående förklaring av verktygen.

REDOVISNING

Din lärare berättar hur du ska redovisa ditt arbete. Det kan till exempel vara genom att skriva ned svaren i ditt räknehäfte, delta i diskussioner eller dela bilder från ditt arbete i Pattern Shapes.

I Pattern Shapes finns en funktion som gör det möjligt att dela sitt arbete med andra genom att klicka på ”Share”

och sedan välja om du vill dela arbetet via bild, länk eller kod.



Share Your Work

Share an image
SAVE IMAGE COPY IMAGE

Share a link
<https://apps.mathlearningcenter.org> COPY LINK

Share a code
4M9Y-23LV DISPLAY CODE

GÖR SÅ HÄR

Grafer och proportionalitet

Funktioner

Inom matematiken använder man ibland begreppet *funktioner*. En *funktion* kan enkelt beskrivas som ett slags samband.

Exempel:

1 kg äpplen kostar 20 kr.

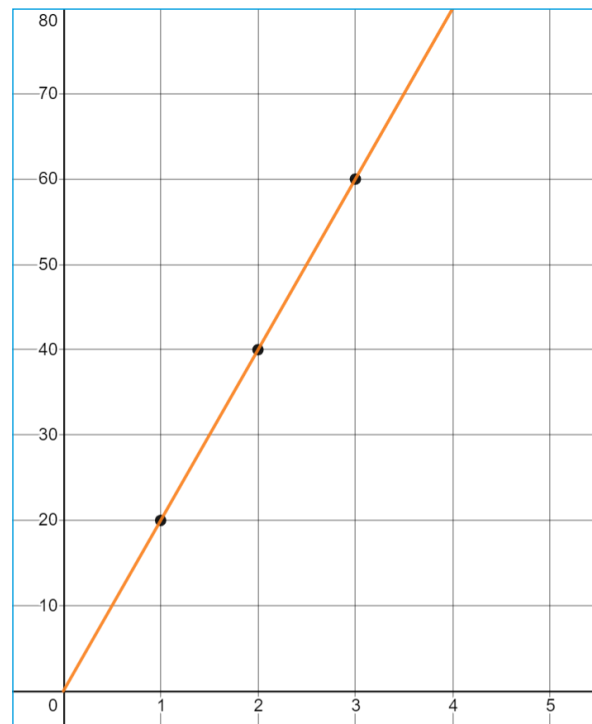
Köper du 2 kg får du betala 40 kr. Köper du 3 kg får du betala 60 kr osv.

En funktion kan beskrivas/visas på flera olika sätt. I ord, som i exemplet ovan.

Eller i form av en *tabell*:

Antal kg	Pris
1	20 kr
2	40 kr
3	60 kr

Man kan även använda sig av en *graf*:



eller ett matematiskt *uttryck*: $y = 20x$

I det här fallet är y det totala priset man får betala och x är antalet kilo.

DEL 1: Beskriv funktioner med ord och tabeller

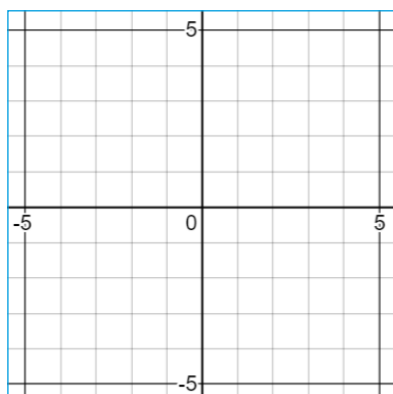
Öppna Desmos grafräknare:

<https://www.desmos.com/calculator?lang=sv-SE>

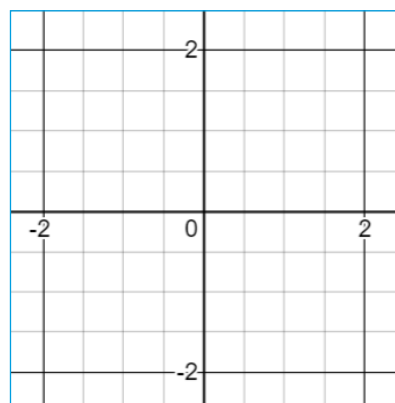
Korriger koordinatsystemet så att axlarna är graderade så de blir enkla att läsa av.

Det gör du genom att klicka på skiftnyckeln eller plus- eller minusknappen längst upp till höger.

Till exempel kan det vara lättare om axlarna är graderade så här:



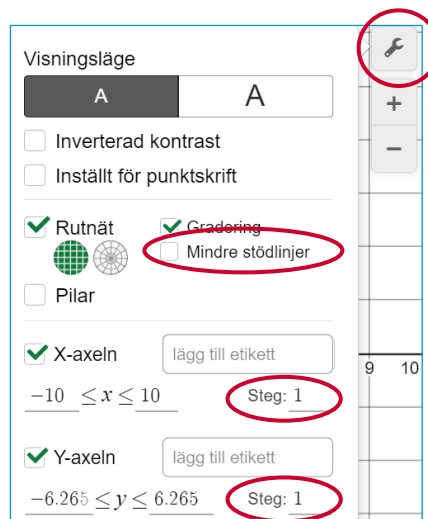
än så här:



Ändra inställningarna för koordinatsystemet genom att klicka på skiftnyckeln längst upp till höger.

Klicka ur rutan framför ”Mindre stödlinjer”.

Lägg till ”1” efter ”Steg:” både för x och y -axeln.



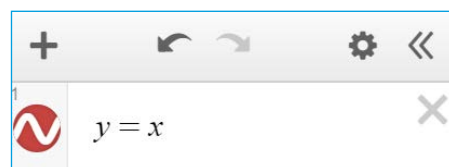
1. Skriv uttrycket $y = x$ i listan till vänster.

Studera grafen i koordinatsystemet.

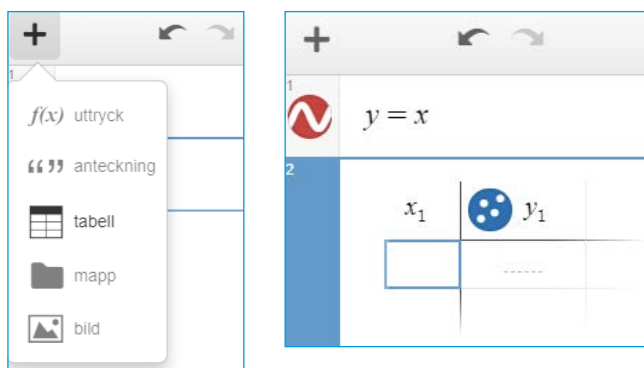
Man skulle kunna beskriva den så här:

” y är alltid lika mycket som x . Är $x = 0$ så är $y = 0$. Är $x = 1$ så är $y = 1$ och så vidare.”

Tycker du att beskrivningen stämmer? Har du något annat förslag på hur man skulle kunna beskriva den?



2. Klicka på plustecknet ovanför listan och välj ”tabell”.



3. Fyll i de första värdena från exemplet i uppgift 1 (Är $x = 0$ så är $y = 0$ osv.)

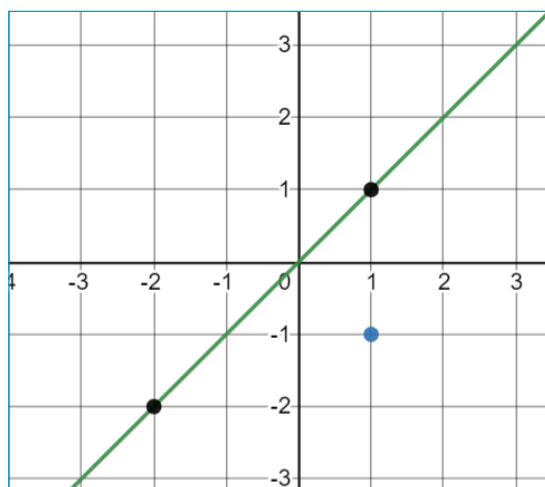
x_1	y_1
0	0
1	1

Studera grafen. Vad har förändrats sedan du lade till värdena i tabellen ovan?

4. Fyll i ytterligare fyra värden i tabellen som stämmer in på uttrycket $y = x$. Om du gjort rätt hamnar dessa punkter också på linjen.

Hur ser man om en punkt ”ligger på linjen”?

Jo, i exemplet nedan ser man att de två svarta punkterna ligger på den gröna linjen, medan den blå inte gör det.

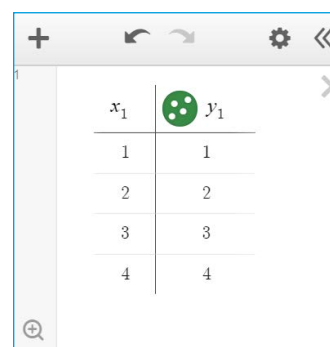


5. Fortsätt sedan på liknande sätt med följande funktioner. Arbeta med en funktion i taget.
- Skriv in uttrycket i listan till vänster.
 - Studera grafen.
 - Försöka beskriva den med ord.
 - Skapa en tabell med minst tre värden som stämmer in på funktionen.
 - Kontrollera dina värden genom att se om de ligger på linjen eller inte.
- a) $y = 2x$
- b) $y = x + 1$
- c) $y = x - 1$

DEL 2: Skriv texter till grafer

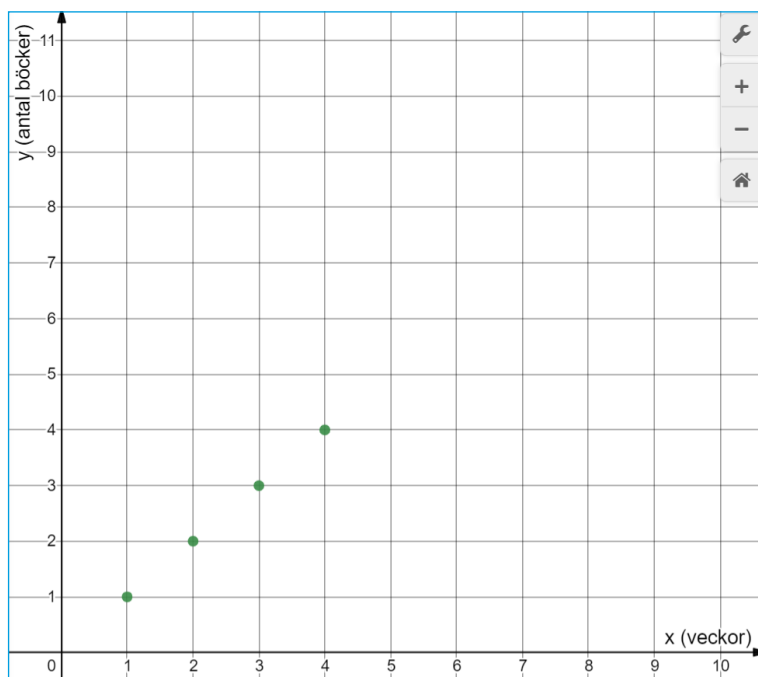
Nils älskar att läsa. Han läser en bok i veckan och bestämmer sig för att göra en graf som visar hans läsning.

Han börjar med att göra en **tabell** i Desmos där han lägger in några värden.



x_1	y_1
1	1
2	2
3	3
4	4

I koordinatsystemet ser det då ut så här:



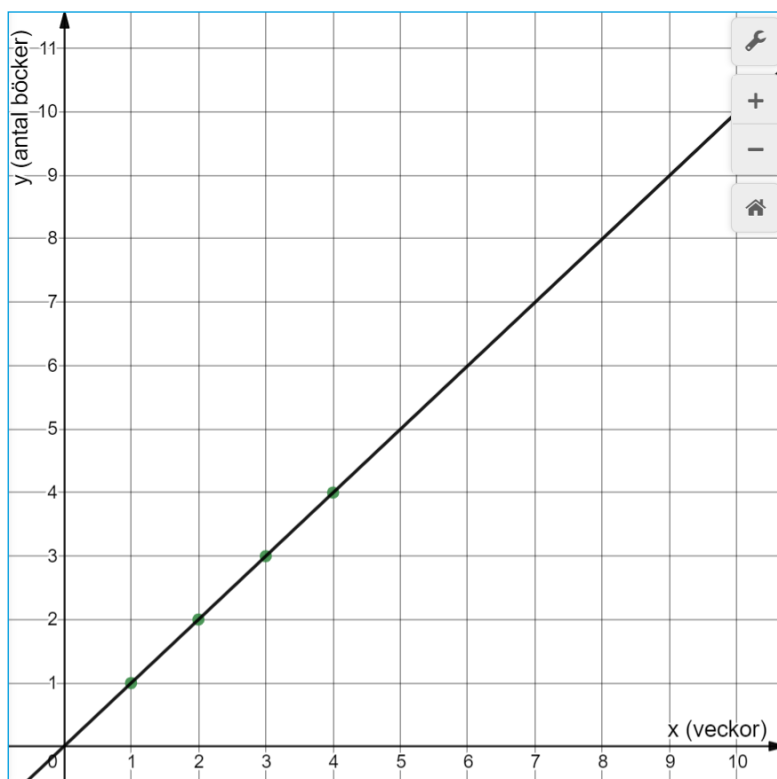
Eftersom x och y alltid har samma värde måste **uttrycket** som hör ihop med hans värden vara $y = x$.

Han skriver uttrycket under tabellen i listan i Desmos.

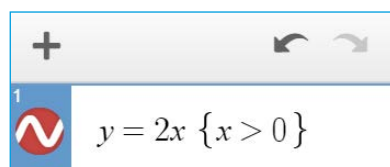



2  $y = x$ 

I koordinatsystemet dyker grafen upp:

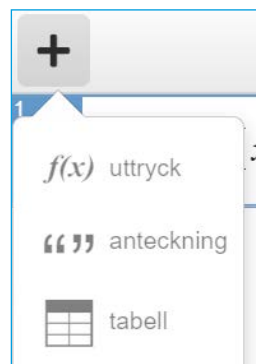


1. Utgå från uttrycket $y = 2x \{x > 0\}$. Skriv uttrycket i listan i Desmos.

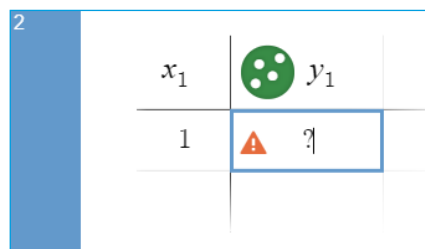


1  $y = 2x \{x > 0\}$




- Studera grafen och försök beskriva den med ord.
- Lägg till en **tabell** och fyll i tre värden för x respektive y som stämmer med uttrycket $y = 2x$. Du ser om punkterna som skapas hamnar på linjen eller inte.



A Desmos menu with a plus sign icon at the top. Below it, there are three options: $f(x)$ uttryck, " " anteckning, and a table icon labeled tabell.



2

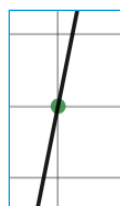
x_1	 y_1
1	 

2. Skapa en matematikuppgift som skulle kunna höra ihop med uttrycket, tabellen och grafen i uppgift 1. Uppgiften ska innehålla tre frågor och kan till exempel handla om
- hur mycket något kostar per hekto,
 - hur mycket tid någon lägger på läsläsning eller träning per dag eller vecka eller
 - hur långt någon hinner på en viss tid.

3. Rensa listan i Desmos och skriv in följande tabell:

x_1	y_1
1	5
2	10
3	15

4. Vilket uttryck hör ihop med värdena i tabellen? Skriv uttrycket på rad 2 i listan. Om du gjort rätt hamnar punkterna på linjen.



5. Beskriv uttrycket med ord.
6. Skapa en matematikuppgift som skulle kunna höra ihop med uttrycket, tabellen och grafen i uppgifterna 3–5.
7. Ingrid joggar en mil i jämnt tempo. En kilometer tar 6 minuter att springa. Två kilometer tar 12 minuter osv.

Rensa listan i Desmos och skapa en ny **tabell**. För in fyra värden för x respektive y som hör samman med Ingrids joggingrunda.

På den här uppgiften behöver du ändra inställningarna för koordinatsystemet:

Klicka på skiftnyckeln uppe till höger.

Klicka i rutan framför "Mindre Stödlinjer"

Mindre stödlinjer

Ändra inställningarna för y -axeln

så den visar t o m 30.

Y-axeln

$-2 \leq y \leq 30$

Steg: 1

8. Vilket **uttryck** hör ihop med värdena i tabellen? Skriv uttrycket på rad 2 i listan.
9. Skapa en matematikuppgift som skulle kunna höra ihop med uttrycket, tabellen och grafen i uppgifterna 7–8.
10. Avsluta med att skapa en egen matematikuppgift utifrån ett eget uttryck, en graf eller en tabell.

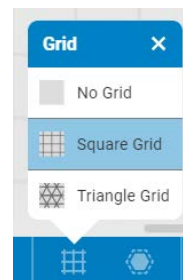
Gör en lösning till din egen uppgift och dela sedan uppgiften med en klasskamrat. Lös varandras uppgifter och diskutera lösningarna tillsammans.

Mönster

DEL 1: Skapa mönster och hitta formeln som beskriver mönstret

1. Öppna The Math Learning Centers app "Pattern Shapes":
<https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/>

Välj kvadratisk rutnät (Square Grid).



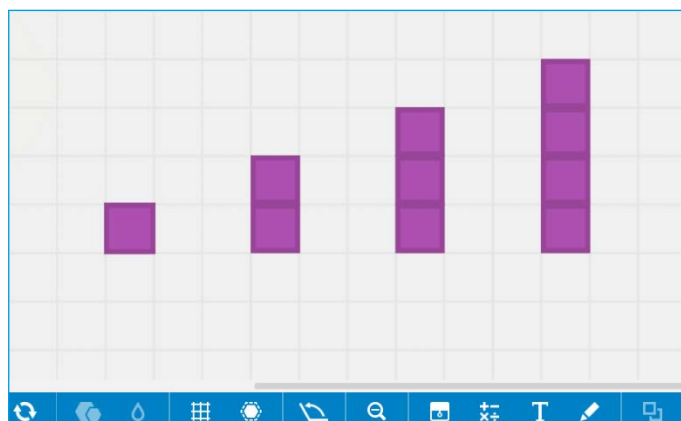
2. Placera en kvadrat långt till vänster på arbetsytan och förminska den genom att markera den och sedan klicka på "Resize".



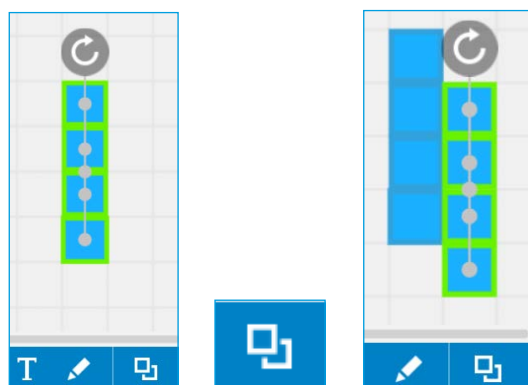
Ändra färg på kvadraten till valfri färg.



3. Skapa följande mönster på arbetsytan:



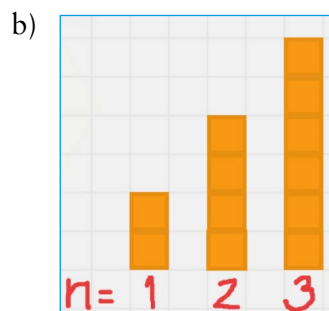
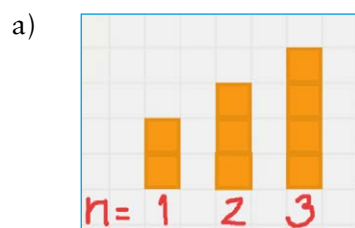
TIPS: istället för att ta en ny kvadrat från verktygslådan, ändra storlek och färg varje gång du behöver en ny kvadrat, kan du kopiera en eller flera av kvadraterna på arbetsytan. Markera den och klicka på "Duplicate".



4. Svara på följande frågor.
- Vad är differensen i antalet kvadrater mellan en figur och nästa?
 - Hur många kvadrater kommer figur 5 och 6 innehålla? Hur vet du det?
5. Eftersom antalet kvadrater en figur innehåller är samma som figurens ordningsnummer (n) är formeln för det här mönstret: n .

Figur nummer 3, kommer att innehålla tre kvadrater, figur 4 innehåller fyra kvadrater osv.

Vad är formeln för dessa två mönster?



DEL 2: Skapa mönster utifrån formler

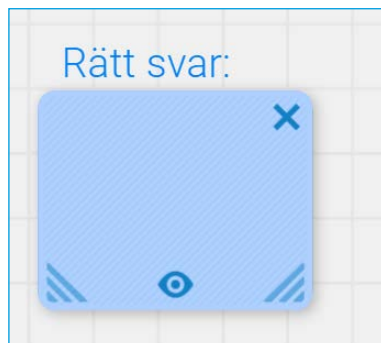
- Skapa ett mönster som stämmer in på formeln: $n + 2$.
- Visa ditt mönster för en klasskamrat. Ge varandra feedback.
- Fortsätt på samma sätt med formlerna:
 - $n + 4$
 - $3n$
 - $2n + 1$
 - $2n - 1$
- Hur många kvadrater kommer figur 10 innehålla i de mönster du arbetade med i uppgift 3? Försök att lösa uppgiften utan att rita den! Använd formlerna från uppgift 3.

DEL 3: Eget skapande

Skapa uppgifter till dina klasskamrater.

Skapa ett mönster, skriv instruktioner och gör ett facit.

Du kan gömma rätt svar genom att använda dig av ”Cover” som finns i verktygsfältet.



Dela ditt mönster med en klasskamrat och lös varandras uppgifter.

Inspireras av varandra och skapa mer och mer komplicerade mönster.