

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 jämföra olika grafer och träna mer på begreppet proportionalitet. För att skapa och beskriva mönster använder du sedan Pattern Shapes.

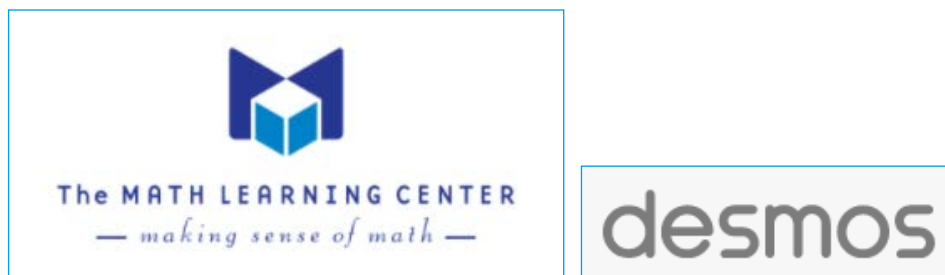
SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- bekanta dig med digitala hjälpmedel.
- träna på att studera olika grafer.
- kunna jämföra olika grafer och hitta likheter och skillnader.
- känna till begreppet proportionalitet.
- kunna se om en graf är ett exempel på en proportionalitet.
- träna på att hitta på texter som passar till olika grafer.
- träna på att skapa matematiska mönster.
- träna på att beskriva matematiska mönster.

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](#) 

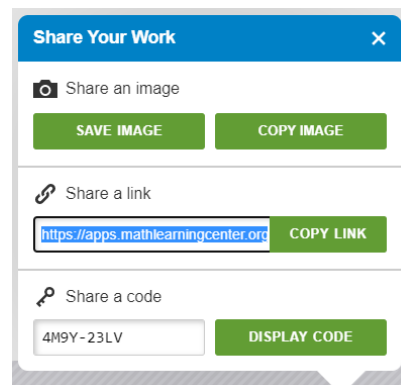
I lathundarna ”Pattern Shapes” och ”Desmos grafräknare” finns en mer ingående förklaring av verktygen.

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.



GÖR SÅ HÄR

Grafer och proportionalitet

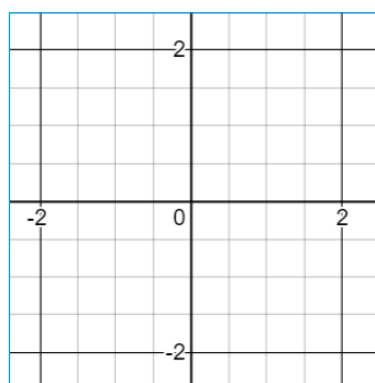
DEL 1: Jämföra grafer

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

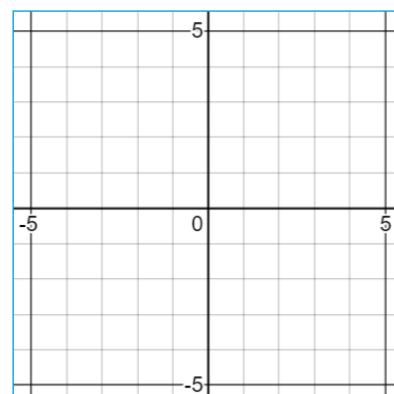
Korrigera koordinatsystemet så att axlarna är graderade så de blir enkla att läsa av.

Det gör du genom att använda plus- eller minusknappen längst upp till höger.

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



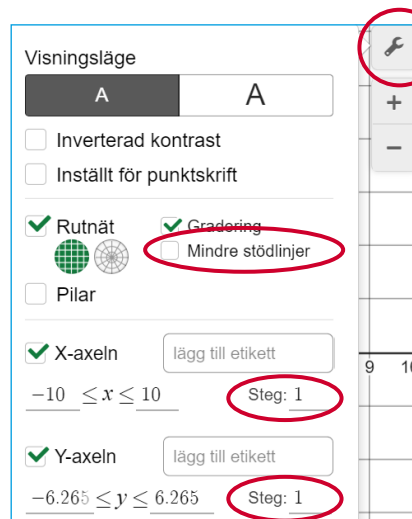
här:



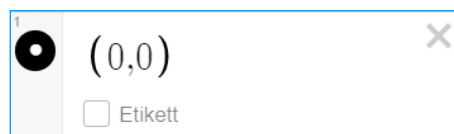
Ändra inställningarna för koordinatsystemet genom att klicka på skiftnyckeln längst upp till höger.

Klicka ur rutan framför ”Mindre stömlinjer”

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





2. Börja med att skriva koordinaterna för origo i listan till vänster. Vad händer i koordinatsystemet till höger?






3. Skriv uttrycket ” $y = x$ ” på rad 2 i listan:

Vad händer i koordinatsystemet nu?

1	 (0,0) <input type="checkbox"/> Etikett ×
2	 $y = x$ ×


4. Skriv : $y = 2x$ på tredje raden.

1	 (0,0) <input type="checkbox"/> Etikett ×
2	 $y = x$ ×
3	 $y = 2x$ ×



5. Jämför de båda graferna.

- a) Vilka likheter finns mellan graferna?
b) Vilka skillnader finns mellan graferna?

6. Göm rad 3 tillfälligt genom att klicka på den färgade cirkeln framför uttrycket.

2	 $y = x$ ×
3	<input type="radio"/> $y = 2x$ ×

Fyll sedan på med två ytterligare uttryck, $y = -x$ respektive $y = 3$:

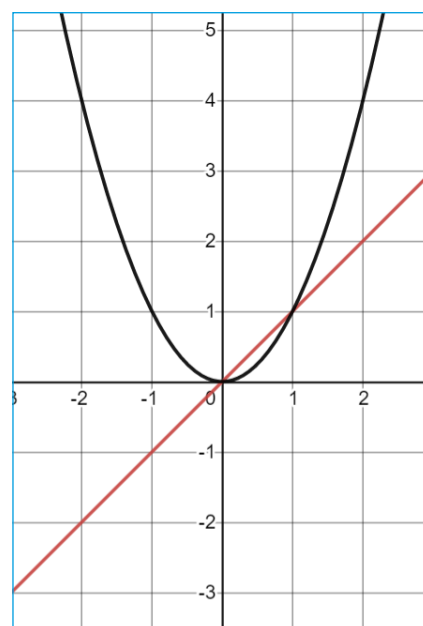
3	 $y = -x$ ×
4	 $y = 3$ ×

7. Jämför graferna.

- a) Vilka likheter finns mellan graferna?
b) Vilka skillnader finns mellan graferna?

8. Jämför graferna i koordinatsystemet på bilden till höger.

- a) Vilka likheter finns mellan graferna?
b) Vilka skillnader finns mellan graferna?



DEL 2: Proportionalitet

1. Börja med att repetera begreppet *proportionalitet*. Hur kan man se om en graf visar på proportionalitet eller inte?
2. Skriv in " $y = x$ " i listan och gör tillägget $\{x > 0\}$ på samma rad. Studera vad som händer när du gör tillägget. Vad betyder " $x > 0$ "?

Tecknen $\{ \}$ < finns ofta på tangentbordet. Om de inte gör det, kan du använda Desmos inbyggda tangentbord.

Det når du genom att klicka på den här symbolen:



På tangentbordet som visas finns



Klicka på



för att nå



Klicka på







för att kunna avsluta parentesen



Dölj tangentbordet genom att klicka på







3. Fyll på listan med uttrycket $y = 2x$. Glöm inte tillägget. Jämför de två graferna. Visar någon av dem exempel på proportionalitet? Varför? Varför inte?

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

4. Fyll på listan med fler uttryck. Tillägget $\{x > 0\}$ ska finnas med på varje rad.
5. Vilken eller vilka av graferna visar exempel på proportionalitet? Hur ser du det?
6. Utgå från exemplen ovan och skriv in sex nya uttryck i listan. Tre av dina exempel ska visa på proportionalitet.

För att göra koordinatsystemet mindre rörigt kan du dölja eller stänga ned de ursprungliga graferna.

1	 $y = x \{x > 0\}$
2	 $y = 2x \{x > 0\}$
3	 $y = x + 1 \{x > 0\}$
4	 $2y = x \{x > 0\}$
5	 $y = 3x - 2 \{x > 0\}$

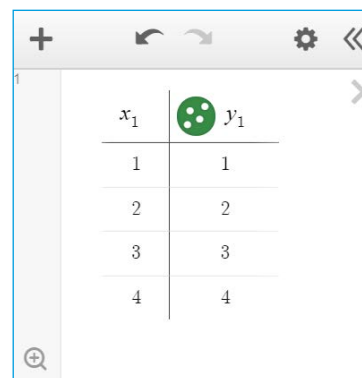
DEL 3: Skriv texter till grafer

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

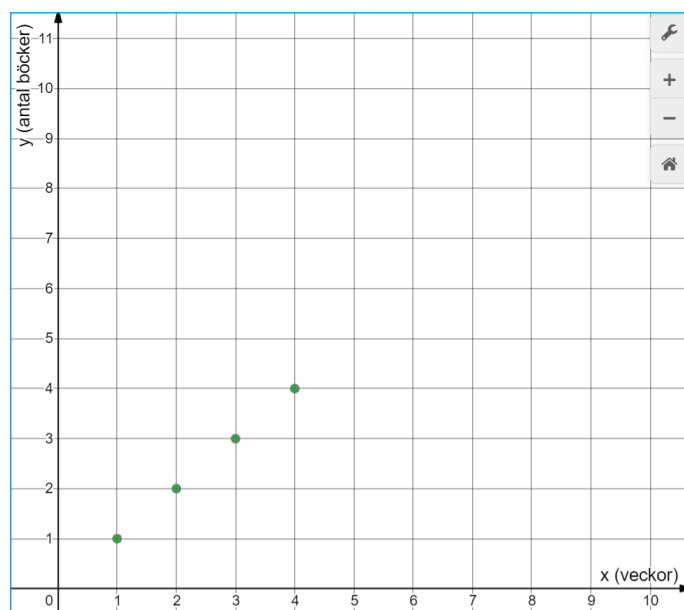
Han börjar med att göra en tabell i Desmos där han lägger in några värden.

X får stå för antalet veckor och Y är antalet böcker han läst.

I koordinatsystemet ser det då ut så här:

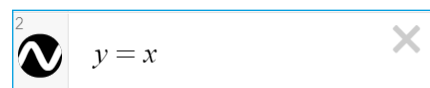


x_1	y_1
1	1
2	2
3	3
4	4

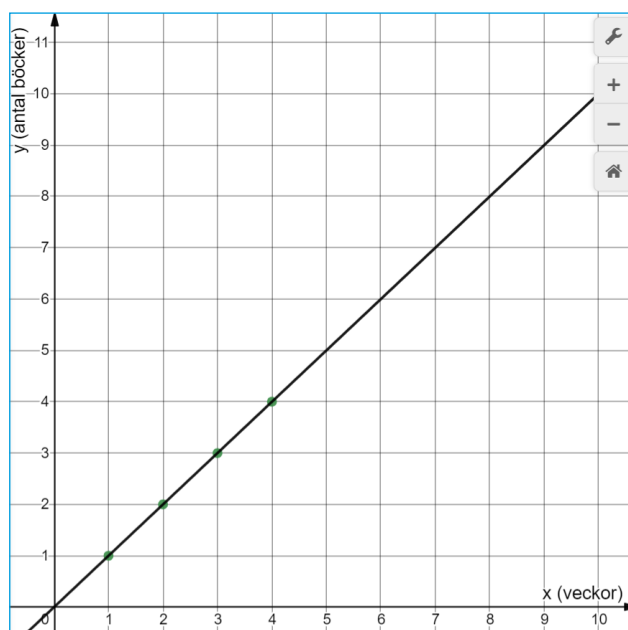


Eftersom x och y alltid har samma värde är uttrycket som hör ihop med hans värden $y = x$.

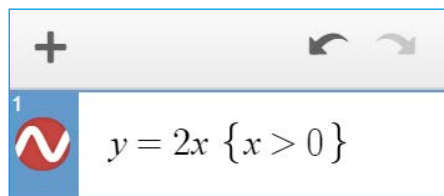
Han skriver uttrycket under tabellen i listan i Desmos.


$$y = x$$

I koordinatsystemet dyker grafen upp:



1. Använd grafen för att besvara följande frågor
 - a) Hur många böcker har han läst efter 7 veckor?
 - b) Efter hur lång tid har han läst 9 böcker?
 - c) Efter hur många veckor har han läst dubbelt så många böcker som efter 3 veckor?
2. Skriv uttrycket $y = 2x \{x > 0\}$ i listan i Desmos.



Studera grafen och svara på frågorna:

- a) Vad är y när $x = 1$?
 - b) Vad är y när $x = 2$?
 - c) Hur mycket ökar y när x ökar med 1?
3. Skriv texten till en matematikuppgift som passar in på grafen i uppgift 2. Du kan använda uppgift 1 och 2 som inspiration. Uppgiften ska innehålla tre frågor.

Din uppgift kan till exempel handla om

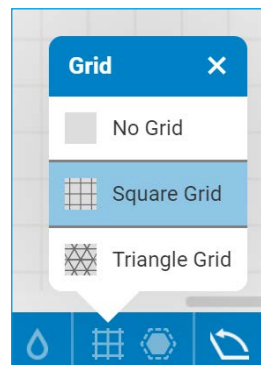
 - hur mycket något kostar per hekto,
 - hur mycket tid någon lägger på läsläsning eller träning per dag eller vecka eller
 - hur långt någon hinner på en viss tid.
 4. Byt matematikuppgift med klasskamrat och lös varandras uppgifter.

Mönster

DEL 1: Skapa mönster

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

Välj kvadratisk rutnät (Square Grid)

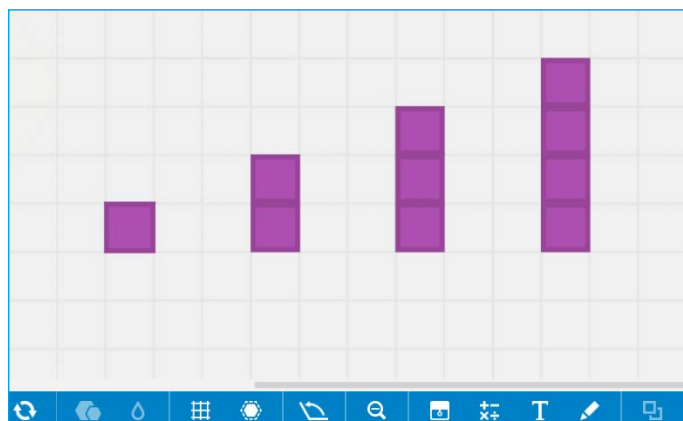


2. Placera en kvadrat långt till vänster på arbetsytan och förminska den genom att markera den och sedan klicka på ”Resize”.

Ändra färg på kvadraten till valfri färg.



3. Skapa följande mönster på arbetsytan:

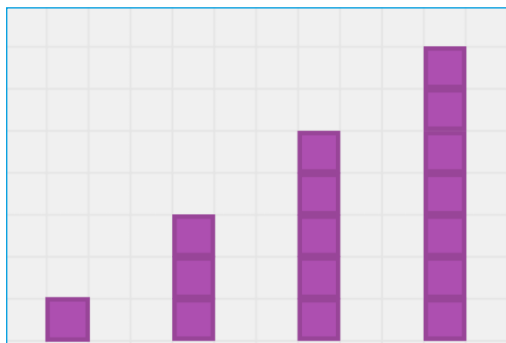


TIPS: Istället för att ta en ny kvadrat från verktygslådan, ändra storlek och färg varje gång du behöver en ny kvadrat, kan du kopiera en eller flera av kvadraterna på arbetsytan. Markera den och klicka på ”Duplicate”.



4. Svara på följande frågor.
 - a) Vad är differensen mellan antalet kvadrater i en figur och nästa?
 - b) Hur många kvadrater kommer figur 5 och 6 innehålla? Hur vet du det?

5. Flytta om kvadraterna på arbetsytan och lägg till fler så du kan skapa det här mönstret:

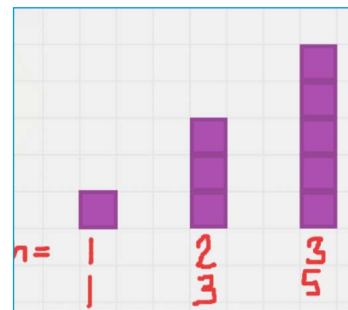


6. Den första figuren kallar vi för 1 ($n = 1$). Den andra för 2 ($n = 2$) osv.

Lägg till figurernas namn under figurerna genom att använda något av verktygen "Writing Tool" eller "Drawing Tool".

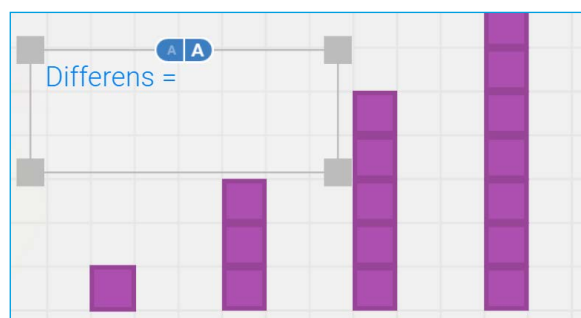


7. Lägg till antalet kvadrater i varje figur under figurens namn.

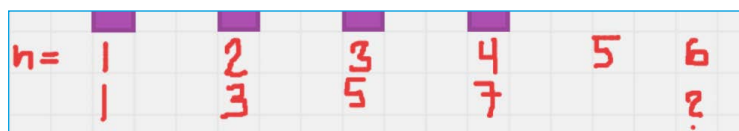


8. Besvara frågorna.

a) Vad är differensen mellan figurerna? Skriv differensen på arbetsytan.



b) Hur många kvadrater innehåller figur 6 ($n = 6$)? Redovisa antalet på arbetsytan.



c) Jämför ditt resultat med en klasskamrats resultat.

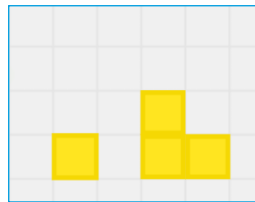
DEL 2: Skapa egna mönster

1. Skapa ett eget mönster. Tänk på att differensen mellan två efterföljande figurer ska vara samma hela tiden.

Numrera figurerna 1–4 och skriv ut antalet kvadrater samt differensen på liknande sätt som i uppgifterna ovan. Visa ditt resultat för en klasskamrat. Ge varandra feedback.

TIPS: Om mönstren tar stor plats går det att scrolla arbetsytan både upp och ned.

Exempel på andra sätt att börja:



2. Skapa ett nytt mönster och byt dator/lärplatta med en klasskamrat.

Arbeta sedan vidare med klasskamratens mönster på samma sätt:

Numrera figurerna 1–4 och skriv ut antalet kvadrater och differensen. Klura sedan ut antalet kvadrater i figur 5 och 6.

Byt tillbaka och rätta varandras lösningar.

3. Fortsätt skapa mönster genom att experimentera med andra former, ett annat rutnät och andra differenser.

Redovisa ditt resultat för dina klasskamrater.