

Extramaterial till Matematik Gamma

NIVÅ
TRÄNA

Negativa tal

ELEV

Du kommer nu att få bekanta dig med de digitala verktygen Number Line från the Math Learning Center och Desmos Grafräknare. Du kommer att använda Number Line för att arbeta med negativa tal på tallinjen. Med hjälp av Desmos Grafräknare får du träna på att arbeta med negativa koordinater i koordinatsystemet.


SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- bekanta dig med digitala hjälpmedel.
- träna på att hitta och markera negativa tal på tallinjen.
- kunna använda tallinjen som stöd vid beräkningar med negativa tal.
- repetera hur man skriver koordinater för olika punkter i ett koordinatsystem.
- träna på att hitta koordinaterna för punkter där minst en av koordinaterna är negativ.
- träna på att lägga till punkter i koordinatsystemet där minst en av koordinaterna är negativ.
- försöka hitta koordinaterna för punkter som ligger på en given linje.

Introduktion

I kommande uppgifter kommer du att få arbeta med två digitala verktyg. Ett från The Math Learning Center: Number Line och ett från Desmos: Desmos grafräknare.



SUPPORTS SHARING!
Number Line

Number Line helps students visualize number sequences and illustrate strategies for counting, comparing, adding, subtracting, multiplying, and dividing. Choose number lines labelled with whole numbers, fractions, decimals.

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

Number Line kan du arbeta med direkt i webbläsaren:
<https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/>

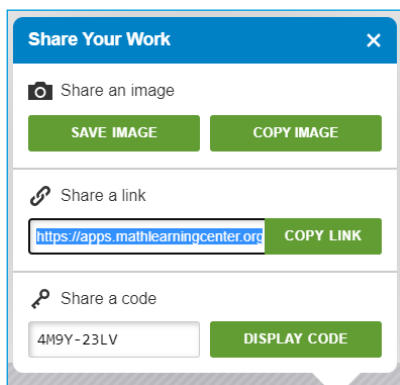
eller genom att ladda ned den som app:
<https://www.mathlearningcenter.org/apps>

Desmos grafräknare når du via länken:
<https://www.desmos.com/calculator?lang=sv-SE>

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 Desmos eller Number Line.

I Number Line 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:

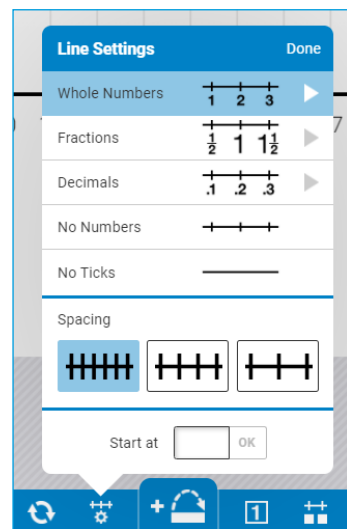
Tallinjen

DEL 1: Negativa tal på tallinjen

Du ska nu få arbeta med negativa tal med hjälp av tallinjen. I lathunden ”Number Line” finns en mer ingående förklaring av verktyget.

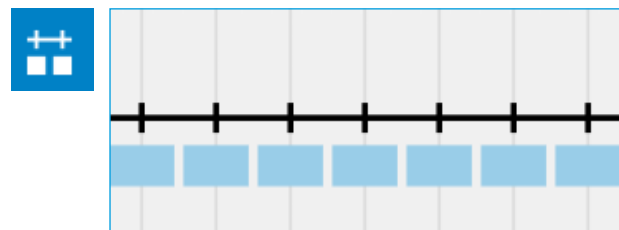
1. Öppna The Math Learning Centers app ”Number Line”.
<https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/>

När du loggar in startar tallinjen automatiskt på 0 (noll).



Klicka på ”Done” för att stänga rutan.

För att gömma talen på tallinjen klickar du på ”Line Masking” i den nedre menyraden.



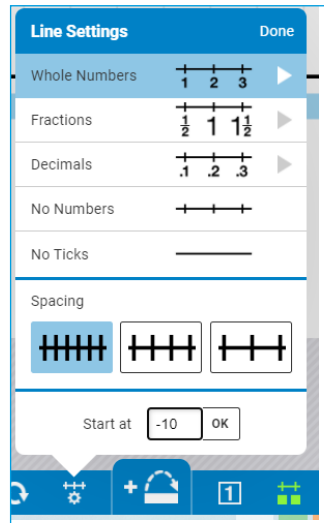
När du klickar på någon av rutorna visas talet som göms bakom.

Repetition:

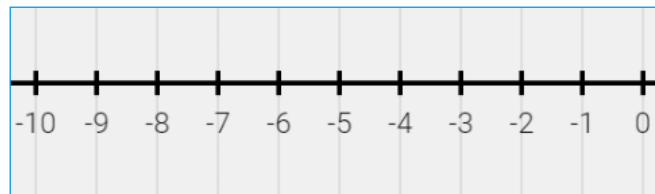
Klicka på rätt ruta för följande tal:


- a) 0
- b) 13
- c) 7
- d) 21

2. Klicka på ”Change Line Settings”  och skriv ”-10” i rutan efter ”Start at”:



Klicka på ”OK” och sedan ”Done”.
Tallinjen startar nu på -10 istället för på 0.

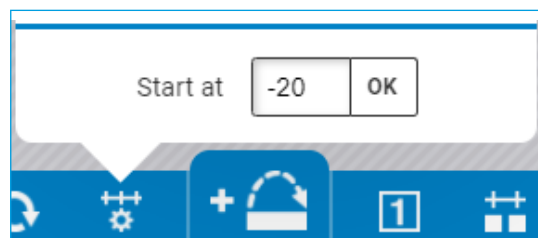


3. Göm talen genom att klicka på ”Line Masking”. 

Klicka på rätt ruta för följande tal:

- a) - 10
- b) - 5
- c) 0
- d) -1

4. Gör uppgifter till en klasskamrat.
a) Välj vilket tal tallinjen ska starta på.



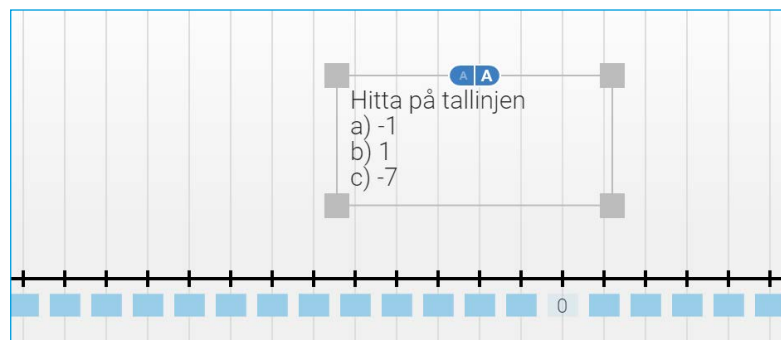
- b) Behåll inställningen ”Whole Numbers” så länge.



c) Skriv instruktioner till din klasskamrat genom att klicka på "Writing Tool".



Exempel:



d) Dölj talen på tallinjen.

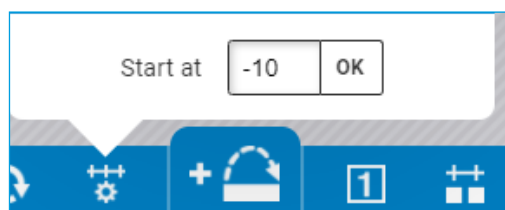


e) Klicka på en av rutorna (så talet bakom blir synligt) innan du lämnar uppgiften till din klasskamrat för att hen ska ha något att utgå ifrån.

DEL 2: Räkna med negativa tal på tallinjen

1. Börja med en tom arbetsyta och ny tallinje genom att ladda om sidan eller genom att gå in på <https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/> på nytt.

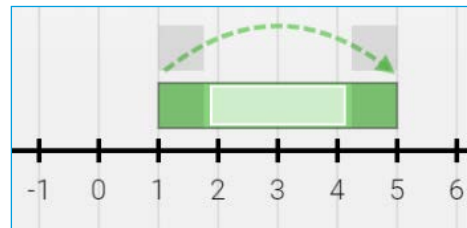
Ändra inställningarna för tallinjen så den startar på -10 .



2. Lägg till ett ”hopp” (”jump”) genom att klicka på

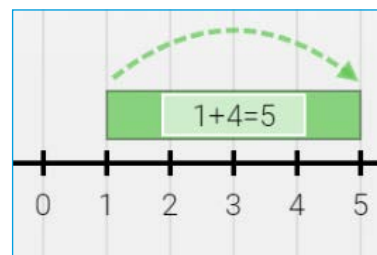


Flytta hoppet genom att dra det till rätt placering och justera längden av det så det hamnar så här:



Klicka i det ljusgröna fältet i hoppet och skriv in räkneoperationen $1 + 4 = 5$.

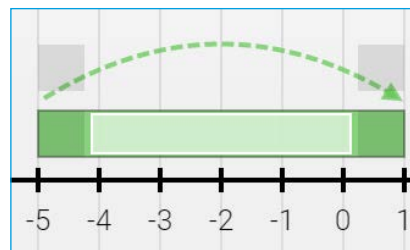
Det betyder att du startar på 1 och tar 4 steg framåt. Då landar du på summan 5.



3. Lägg till ett ytterligare hopp genom att klicka på igen.



Flytta hoppet genom att dra det till rätt placering och justera längden av det så det hamnar så här:



Klicka i det ljusgröna fältet i hoppet och skriv in räkneoperationen som passar på det här hoppet.

Tänk att du startar på -5 . Hur många steg behöver du ta för att komma till summan 1?

Jämför ditt svar med en klasskamrat.

4. Gör på samma sätt med uppgifterna nedan. I dessa uppgifter får du veta vilket tal du startar på och hur många steg du ska ta. Vilken summa landar du på? Skriv uppgiften med svar i den gröna rutan.

a) $-4 + 4 =$

b) $-1 + 5 =$

På följande uppgifter visar du dina exempel genom att lägga till ”hopp” på tallinjen samt genom att skriva beräkningarna i rutan på hoppet, som i exemplet ovan.

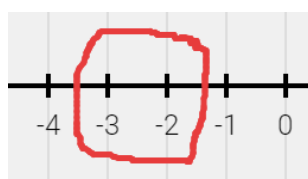
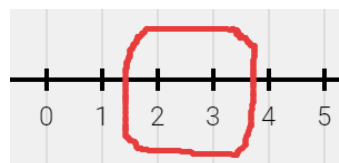
5. Ge tre exempel på räkneoperationer med addition där den första termen är -3 och summan är större än 3.

Mindre än?

När man jämför tal och säger att ett tal är ”mindre än” ett annat, menar vi egentligen att det är placerat längre **till vänster** på tallinjen.

Exempel:

2 är mindre än 3 ($2 < 3$) eftersom 2 är placerat **till vänster om** 3 på tallinjen:

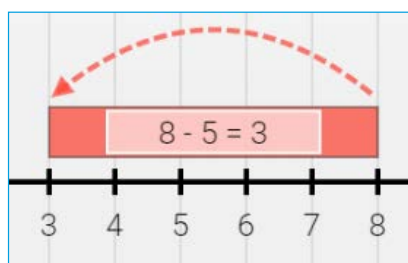


På samma sätt är -3 mindre än -2 ($-3 < -2$) eftersom -3 är placerat **till vänster om** -2 på tallinjen:

6. Ge tre exempel på räkneoperationer med addition där den första termen är mindre än -5 och summan är 0.

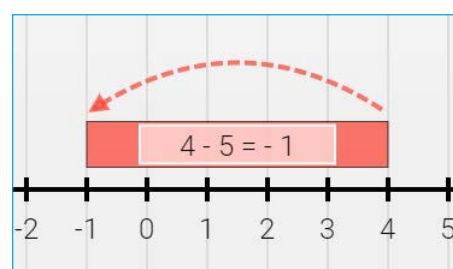
För att visa en subtraktion tar man tag i ”hoppets” högra sida och drar det åt vänster så att hoppet spegelvänds och får färgen röd:


Exempel:



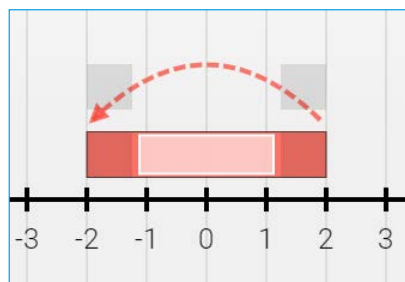
Som du ser startar du här på talet 8 och tar 5 steg bakåt på tallinjen. Då hamnar du på 3.

Här startar du på talet 4 och tar 5 steg bakåt på tallinjen. Då hamnar du på -1 .

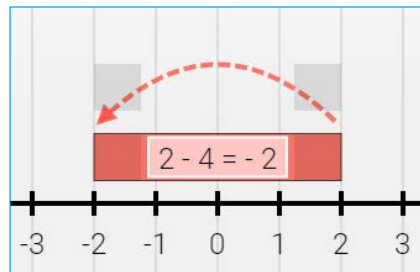


7. Lägg till ett hopp genom att klicka på .

Flytta hoppet genom att dra det till rätt placering, justera längden av det och vänd riktning på hoppet så det visar en subtraktion. Så här ska det se ut när du är klar:

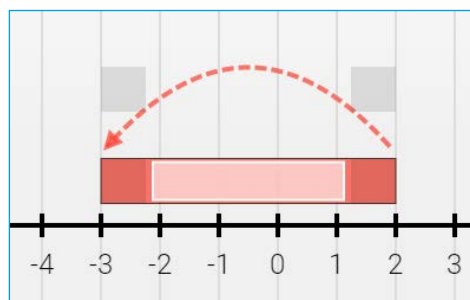


Klicka i det ljusröda fältet i hoppet och skriv in räkneoperationen $2 - 4 = -2$



8. Radera hoppet från föregående uppgift. Lägg till ett nytt hopp genom att klicka på  igen.

Flytta hoppet genom att dra det till rätt placering och justera längd och riktning av det så det hamnar så här:



Klicka i det ljusröda fältet i hoppet och skriv in räkneoperationen som passar på det här hoppet. Vilket tal börjar hoppet på? Hur många steg bakåt tar du? Vilket tal hamnar du på?

Jämför ditt svar med en klasskamrat.

9. Ge tre exempel på räkneoperationer där den första termen är 0 och svaret är negativt.
10. Ge tre exempel på räkneoperationer med subtraktion där den första termen är positiv och differensen är -1 .

Koordinatsystemet

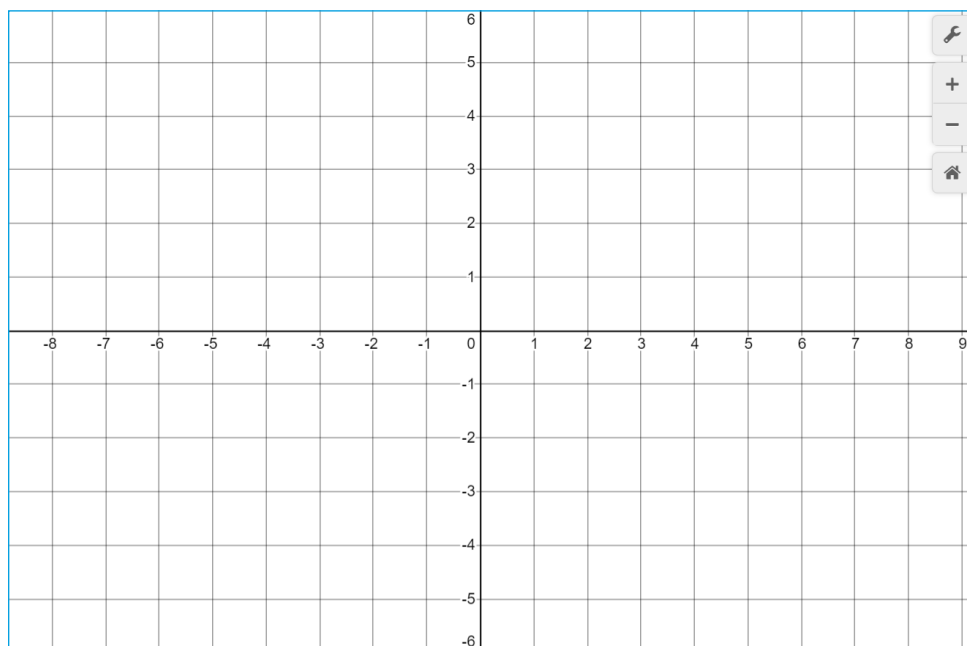
DEL 1: Negativa tal i koordinatsystemet

1. Öppna Desmos grafräknare:

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

I lathunden ”Desmos Grafräknare” finns en mer ingående förklaring av verktyget.

Börja med att anpassa koordinatsystemet så att du ser en bild som ser ut ungefär så här:



Hur bilden ser ut beror dels på hur stor skärm du arbetar vid. Dels på inställningarna.

Du kan korrigera koordinatsystemet genom att klicka på + och – och/eller på skiftnyckeln.

Om du klickar på skiftnyckeln får du upp en meny. Anpassa den så här:

Klicka ur rutan framför ”Mindre stödlinjer”.

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

Visningsläge

A A

Inverterad kontrast

Inställt för punktskrift

Rutnät Gradering

Mindre stödlinjer

Pilar

X-axeln

$-10 \leq x \leq 10$ Steg: 1

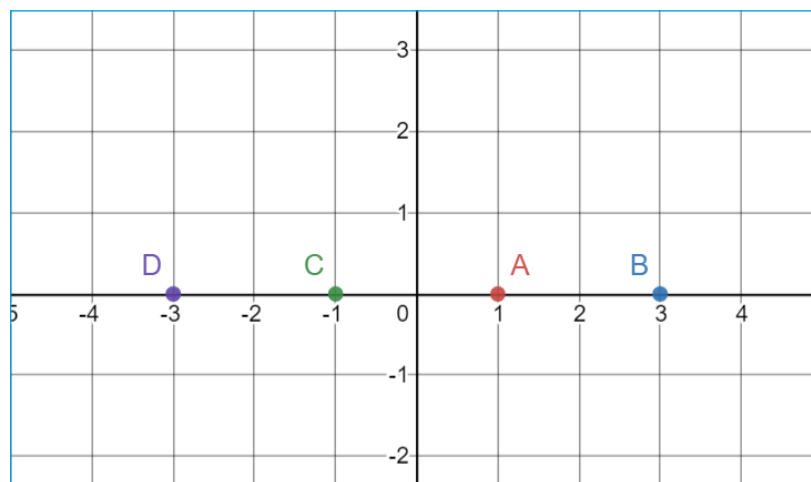
Y-axeln

$-6.775 \leq y \leq 6.775$ Steg: 1

Radianer Grader

2. Repetera:
 - a) Var finns Origo?
 - b) Vad är x respektive y i Origo?
 - c) Hur skriver man koordinaterna för Origo?

3. Vad är koordinaterna för följande punkter?



4. Skriv in koordinaterna för punkterna i uppgiften ovan i listan som finns till vänster. Glöm inte parentes och kommatecken.

Exempel:



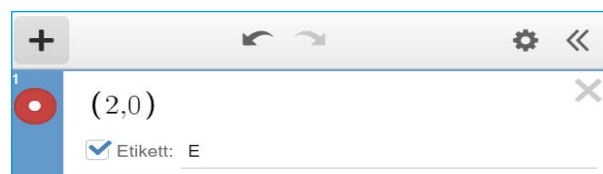
Jämför med uppgift 3. Hamnade dina punkter på samma ställe?

5. Nu ska du få lägga till "Etiketter" (A, B, C och D) till dina punkter så det stämmer med uppgift 3.

Klicka i rutan före "Etikett".

Vad händer då?

Skriv A, B, C eller D på raden efter "Etikett". Exempel:



6. Byt plats på x- och y-koordinaten för punkt A. Exempel: Om koordinaterna för punkt A var (2,0) ska du ändra dem till (0,2).

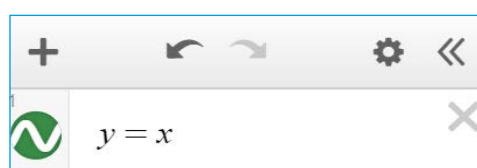
Vad händer? Varför?

7. Fortsätt med punkterna B, C och D.

8. Lägg till en punkt som
 - a) ligger på y-axeln och som har en negativ y-koordinat.
Döp punkten till E.
 - b) ligger på x-axeln och som har en negativ x-koordinat.
Döp punkten till F
 - c) har en positiv x-koordinat och en negativ y-koordinat.
Döp punkten till G.
 - d) har en negativ x-koordinat och en negativ y-koordinat.
Döp punkten till H.

DEL 2: Hitta punkter på linjen

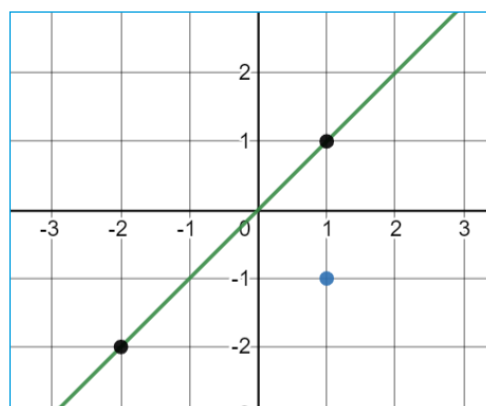
1. Rensa listan till vänster på koordinater.
Skriv $y = x$ på översta raden:
Vad händer i koordinatsystemet?



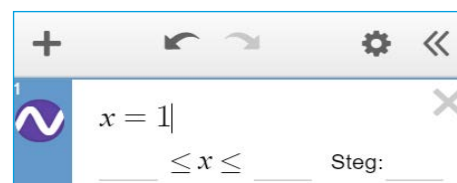
2. Skriv in koordinater för fyra punkter som ligger på linjen.
Minst två av punkterna ska ha negativa koordinater.

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.



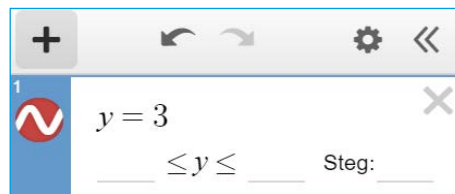
3. Rensa listan och skriv $x = 1$ på rad 1.
Vad händer i koordinatsystemet?



4. Skriv in koordinater för fyra punkter som ligger på linjen.
Minst två av punkterna ska ha en negativ koordinat.

5. Rensa listan och skriv $y = 3$ på rad 1.

Vad händer i koordinatsystemet?



6. Skriv in koordinater för fyra punkter som ligger på linjen. Minst två av punkterna ska ha en negativ koordinat.