



Koordinatsystemet

ELEV

Du kommer nu att få bekanta dig med det digitala verktyget Desmos Graphing Calculator. Istället för att rita koordinatsystemet i ditt räknehäfte får du här arbeta med ett digitalt koordinatsystem. Du kommer att få träna på att skriva koordinater samt hitta koordinaterna för olika punkter i koordinatsystemet.

Du kommer även att få en inblick i de delar av koordinatsystemet där alla koordinater inte är positiva tal.

SYFTE

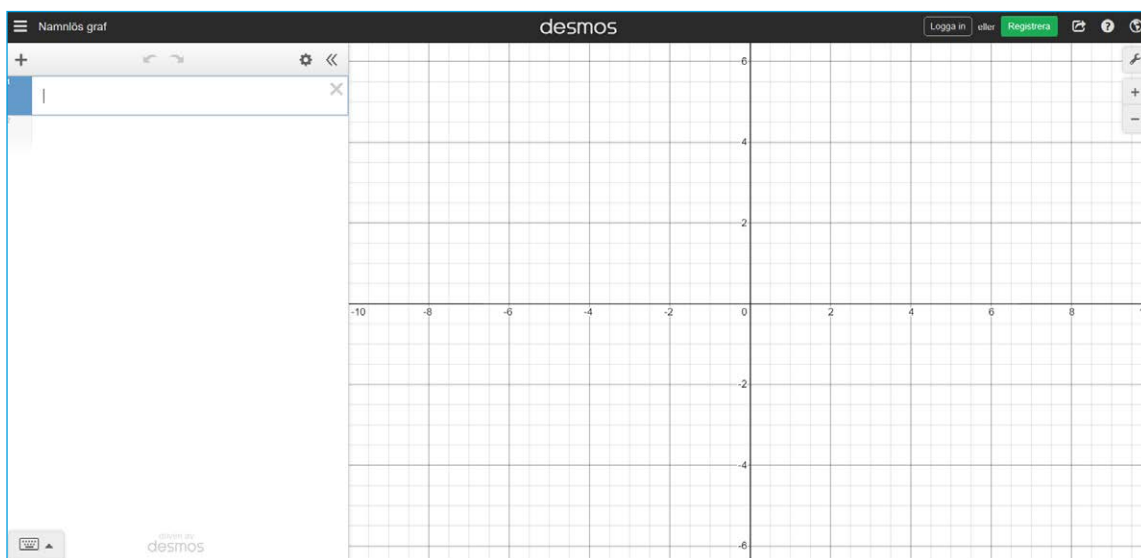
Syftet med övningen är att du ska

- bekanta dig med det digitala hjälpmedlet Desmos Graphing Calculator.
- lära dig att ange koordinaterna för en punkt i ett koordinatsystem.
- få träna på att sätta ut punkter i ett koordinatsystem när du vet koordinaterna.
- få en inblick i negativa tal i samband med att du arbetar med negativa koordinater.
- kunna redogöra för dina beräkningar och slutsatser.

INTRODUKTION

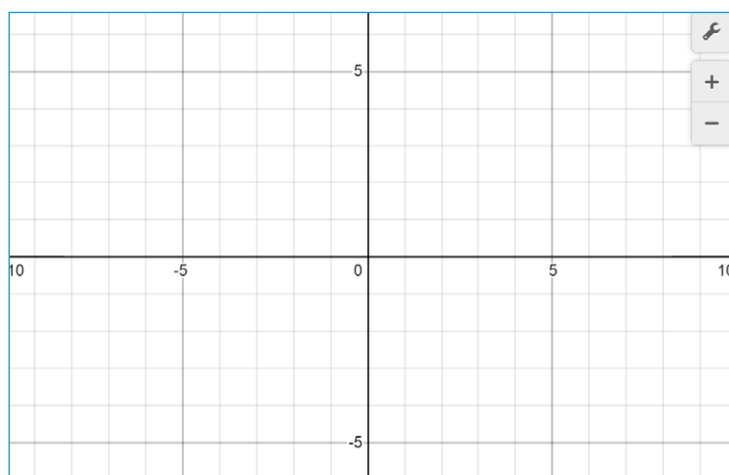
Gå in på webbsidan <https://www.desmos.com/calculator?lang=sv-SE>

Nu ser det ut så här:



Till höger har du själva koordinatsystemet.

Till att börja med ser det ut så här:



För att zooma in och ut använder du symbolerna plus och minus allra längst upp till höger. Testa själv: Zooma in och ut. Om du använder en mus kan du använda hjulet för att zooma.

Längst ned finns ett tangentbord.



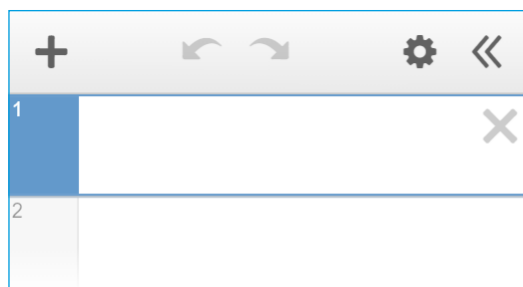
När du inte behöver tangentbordet kan du gömma det genom att klicka på tangentbordssymbolen med nedåtriktad pil. Testa själv: Använd knappen för att gömma tangentbordet.

När du sedan behöver det igen klickar du på tangentbords-
symbolen med uppåtriktad pil:



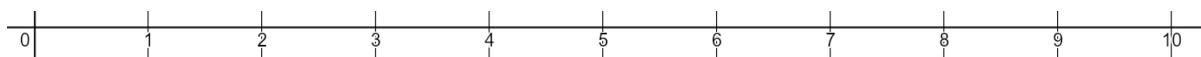
Testa själv: Använd knappen för att ta fram tangentbordet igen.

Till vänster finns en yta som kallas **Lista**. Det är här du ska skriva in dina koordinater



NEGATIVA TAL

När vi har arbetat med tallinjen tidigare har vi arbetat med **positiva tal**. Då har vi alltid börjat vid 0 och gått åt höger.



Vad händer om man går åt vänster från nollan? Vilket tal ligger ett steg åt vänster?



Jo, där finner vi de **negativa talen**. Du har säkert stött på dem i samband med temperatur. Om det är $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ utomhus och temperaturen sjunker en grad blir temperaturen $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

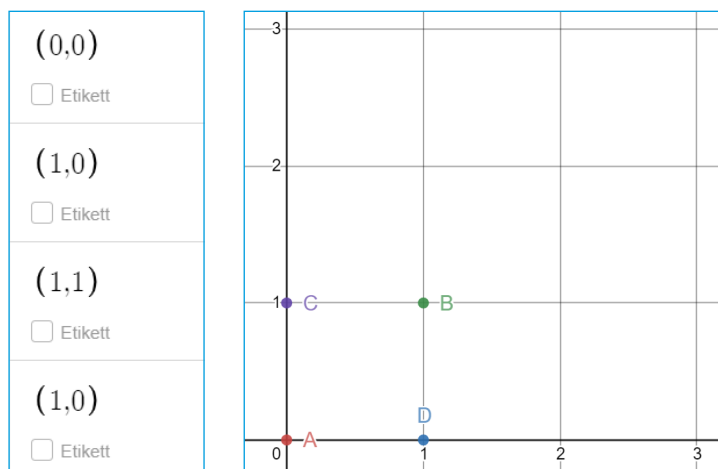
Om temperaturen sjunker ytterligare en grad blir den nya temperaturen $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

På samma vis kan vi röra oss mellan negativa och positiva tal på tallinjen. Det kommer du att få kika närmare på i den här uppgiften.

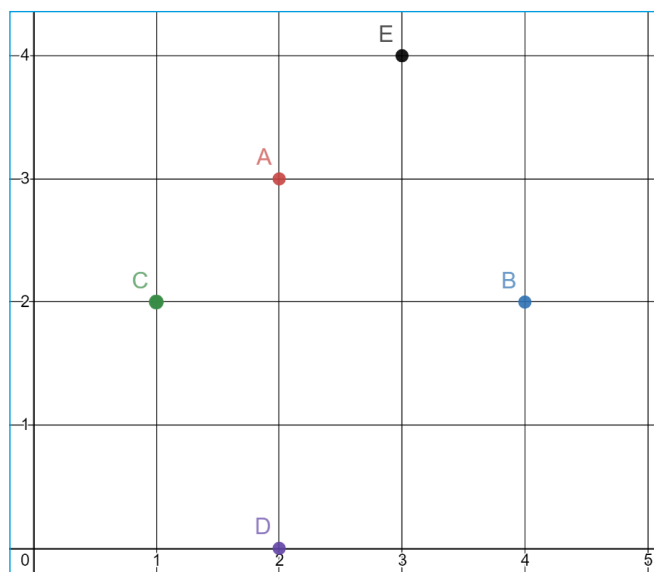
GÖR SÅ HÄR

DEL 1: Repetition koordinater

1. Para ihop rätt koordinater med rätt bokstav. Skriv svaren i ditt räknehäfte.
Exempel: E = (5,4)



2. Vilka koordinater har följande punkter?
Skriv koordinaterna i formen (x,y) som i uppgiften innan.

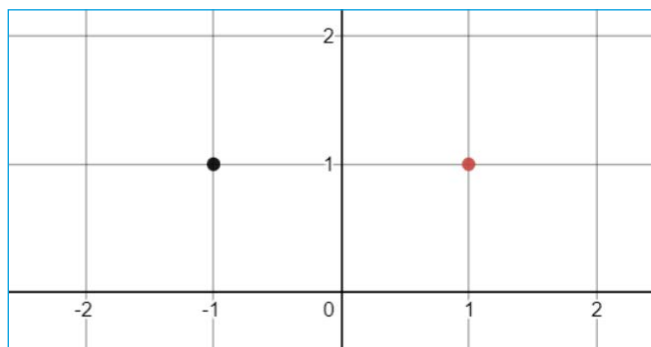


3. Uppgiften ovan och de flesta uppgifterna i läroboken handlar om den del av koordinatsystemet där punkternas koordinater är positiva. Men det finns också punkter där den ena eller båda koordinaterna är negativa.

Jämför följande punkters koordinater. Vad är x- respektive y-koordinaterna för punkterna A och B?

1	<input checked="" type="radio"/>	(1,1)	✕
	<input checked="" type="checkbox"/>	Etikett: A	🔧
2	<input checked="" type="radio"/>	(-1,1)	✕
	<input checked="" type="checkbox"/>	Etikett: B	🔧

4. I koordinatsystemet hamnar punkterna så här:



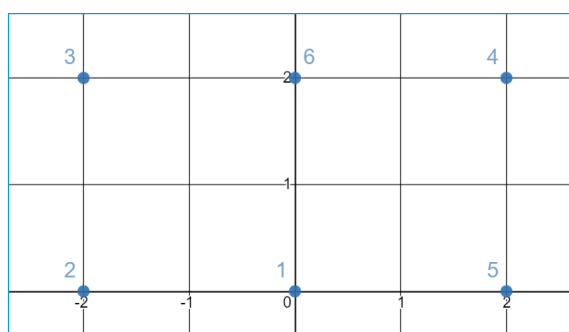
Vilka koordinater hör ihop med vilken punkt? Skriv svaren i ditt räknehäfte.

Exempel: röd = (x,y)

5. I listan finns koordinaterna för sex punkter. Koordinaterna hör samman med punkterna i koordinatsystemet, men har hamnat i fel ordning. Alltså hör inte koordinaterna för A ihop med punkt 1.

Vilka koordinater hör ihop med vilken punkt?

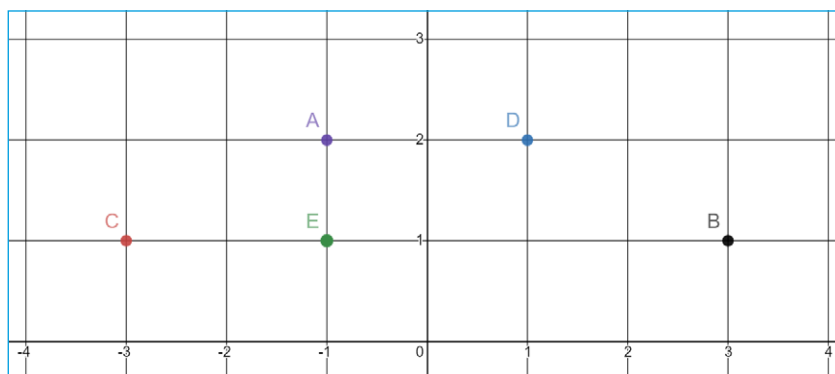
Skriv svaren i ditt räknehäfte i formen $F = 7$.



1	<input checked="" type="radio"/>	(2,2)	<input type="checkbox"/> Etikett: A	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	(-2,2)	<input checked="" type="checkbox"/> Etikett: B	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	(-2,0)	<input checked="" type="checkbox"/> Etikett: C	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	(0,2)	<input checked="" type="checkbox"/> Etikett: D	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	(0,0)	<input checked="" type="checkbox"/> Etikett: E	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	(2,0)	<input checked="" type="checkbox"/> Etikett: F	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

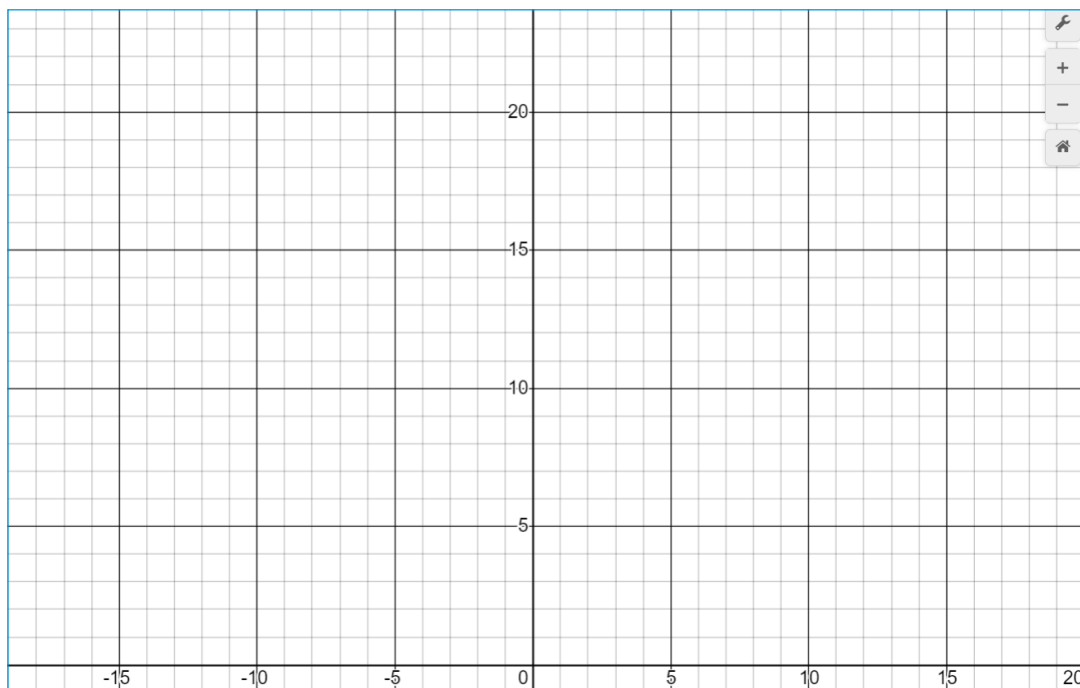
6. Vilka koordinater har följande fem punkter?

Skriv koordinaterna i formen (x,y) . Till exempel: $F = (-1,2)$.



DEL 2: Skapa koordinater i Desmos

Börja med att zooma in/ut i koordinatsystemet så det ser ut ungefär så här. x-axeln måste synas från -10 till 10.



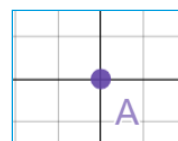
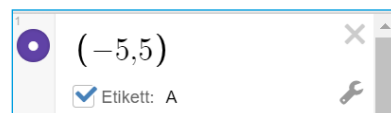
1. Var tror du den här punkten ska prickas ut i koordinatsystemet?
Diskutera med en klasskamrat.

A. $(-5,5)$

2. Skriv in koordinaterna för punkten på översta raden i listan till vänster (se bild).
Stämde din gissning?



Om du vill, kan du även lägga till en "Etikett". Då syns den vid punkten i koordinatsystemet:



3. Fortsätt med följande punkter. Ta en punkt i taget: gissa och skriv sedan in koordinaterna för punkten i listan. Jämför resultatet med din gissning.

B. $(-10,5)$

C. $(5,5)$

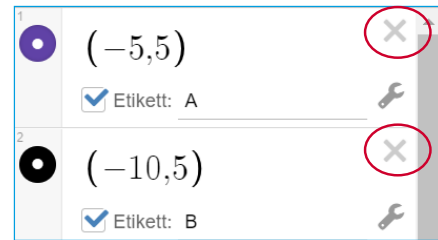
D. $(-5,10)$

E. $(-10,10)$

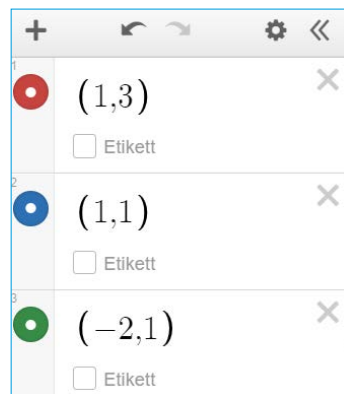
F. $(-10,9)$

Om du sitter vid en dator kan du använda ditt vanliga tangentbord. Annars kan du använda tangentbordet längst ner på skärmen. För att lägga till en rad trycker du på tab-tangenten eller klickar på önskad plats i tabellen.

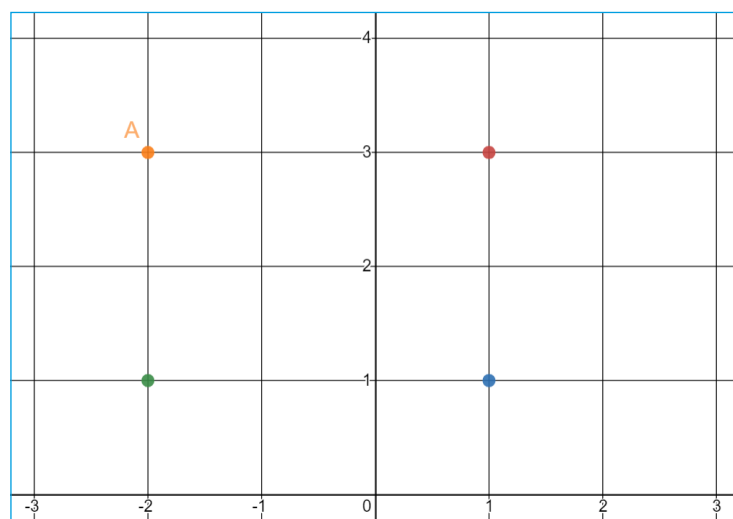
4. Rensa listan genom att trycka på kryssen på varje rad efter koordinaterna (alternativt ladda om sidan):



5. Skriv följande koordinater i listan:






6. Koordinaterna dyker upp som punkter i koordinatsystemet. På vilka olika sätt kan du se vilka koordinater och punkter som hör ihop? För pilen över en punkt i taget. Vad händer då? Diskutera tillsammans med en klasskamrat och skriv ned svaren i ditt räknehäfte.
7. Nu ska du bilda en **rektangel** av punkterna i koordinatsystemet. Ange de rätta koordinaterna för den fjärde punkten i listan för att den ska hamna vid punkt A:






Visa din lärare alternativt jämför med en klasskamrat. Kom ni fram till samma svar?
Avsluta med att rensa listan.

DEL 3: Skapa fler koordinater

1. Skriv in följande koordinater i listan:

1	 $(-8,2)$ <input type="checkbox"/> Etikett
2	 $(-5,2)$ <input type="checkbox"/> Etikett
3	 $(-5,5)$ <input type="checkbox"/> Etikett

2. Vilka koordinater ska den fjärde punkten ha för att punkterna tillsammans ska bilda en **kvadrat**? Testa och visa sedan en klasskamrat.
3. Radera den sista (tredje) punktens koordinater och skriv in $(-3,4)$ istället:

1	 $(-8,2)$ <input type="checkbox"/> Etikett
2	 $(-5,2)$ <input type="checkbox"/> Etikett
3	 $(-3,4)$ <input type="checkbox"/> Etikett

4. Vilka koordinater ska den fjärde punkten ha för att punkterna tillsammans ska bilda en **parallelogram**? Testa och visa sedan en klasskamrat.

DEL 4: Skapa egna koordinater

1. Nu ska du bilda en egen geometrisk figur, t.ex. en kvadrat, romb, rektangel eller parallelogram. Börja med att bestämma vilken geometrisk figur du vill skapa och var den ska placeras i koordinat-systemet.
2. Börja med en tom lista. Skriv in koordinaterna för de punkter som ska utgöra **tre** av hörnen i din geometriska figur.
3. Byt dator eller surfplatta med en klasskamrat. Låt hen skriva in koordinaterna för den fjärde punkten.
4. Kontrollera att din klasskamrat gjort rätt.