

# Manual Matematik Origo 1a Lärarstöd<sup>+</sup>

Lärarstöd<sup>+</sup> är en digital produkt för lärare som innehåller verktyg för att göra undervisningen i klassrummet smidig och pedagogisk.

Allt innehåll från elevboken - teorigenomgångar, exempel och uppgifter - kan lyftas fram och visas separat. Dessutom har du tillgång till innehållet från *Lärarguiden* och kopieringsmaterialet *Prov*, *Övningsblad* och *Aktiviteter*. I Lärarstöd<sup>+</sup> har du med andra ord allt material på ett ställe.



# Matematik Origo 1a Lärarstöd<sup>+</sup>

## Elevboken

Här nedanför ser du ett uppslag från elevboken i Lärarstöd<sup>+</sup>. Genom att hovra över sidan ser du att allt innehåll går att klicka på och förstora, t.ex. teoritexten, regelrutan och exemplet.

1

**6.2 Linjära funktioner**

**Vad är en funktion?**

**Funktion**  
Av en viss medicin ger man patienten 12 mg per kg kroppsvikt. Tabellen här nedanför visar vilken mängd medicin en person med en viss vikt behöver.

Vikt (kg)	Mängd medicin (mg)
65	12 · 65 = 780
70	12 · 70 = 840
75	12 · 75 = 900
$x$	$12 \cdot x$

V varje värde på kroppsvikten ger ett enda värde på medicinmängden. Ett sådant samband kallar man i matematiken för en **funktion**.

**Beroende och oberoende variabler**  
Vi kan beskriva funktionen med formeln  $y = 12x$ .

**Skrivsättet  $f(x)$**   
För att visa att värdet av funktionen beror av talet  $x$ , kan man skriva  $f(x)$  i stället för  $y$  i formeln  $y = 12x$ .

**Funktionsvärde**  
Med det skrivsättet kan man enkelt uttrycka att  $x$ -värdet 65 ger funktionsvärdet 780.

**Funktionsuttryck**  
Formeln  $f(x) = 12x$  kallar man för ett **funktionsuttryck**. Vi kan använda andra bokstäver än  $f$  för att namnge funktionen, till exempel  $g(x) = 12x$  eller  $h(x) = 12x$ .

**Samband som inte är funktioner**  
I matematiken använder man funktioner för att beskriva samband, men det finns samband som inte är funktioner. Diagrammet här nedanför visar sambandet mellan längd och skostorlek för spelarna i ett innebandy-lag. Vi ser att personer som har samma längd, kan ha olika skostorlek. Ett värde på längden ger alltså **inte** precis ett värde på skostorleken. Därför är skostorleken **inte** en funktion av längden.

**Funktion**  
En funktion är ett samband där värdet på den ena variabeln beror av värdet på den andra.  
Till varje värde på den oberoende variabeln  $x$  ger funktionen precis ett värde på den beroende variabeln  $y$ .

**Exempel:** En funktion beskrivs av funktionsuttrycket  $f(x) = 2x - 1$

a) Beräkna  $f(5)$       b) Bestäm  $x$  så att  $f(x) = 5$

**Lösning:** a) Vi ska bestämma  $f(5)$ , dvs. funktionsvärdet när  $x = 5$ . Vi sätter in  $x = 5$  i funktionsuttrycket och beräknar:  
 $f(x) = 2x - 1$   
 $f(5) = 2 \cdot 5 - 1 = 10 - 1 = 9$       När  $x = 5$  är funktionsvärdet 9.  
Svar:  $f(5) = 9$

b) Vi ska bestämma det värde på  $x$  som ger funktionsvärdet 5.  
 $f(x) = 5$  ger ekvationen  $2x - 1 = 5$   
 $2x = 6$       När funktionsvärdet är 5 så är  $x = 3$   
 $x = 3$   
Svar:  $f(x) = 5$  när  $x = 3$

2

### 1. Teoritext

Teoritexterna kan klickas fram steg för steg och på så sätt användas vid en genomgång.

### 2. Exempel

Alla exempel går att visa separat och klicka fram stegvis. På så sätt blir exemplen användbara resurser vid en genomgång.

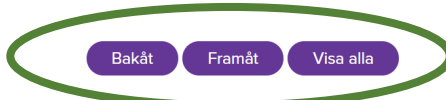
**Exempel:** Förenkla uttrycken

a)  $4x + 7 + 2x - 5$

**Lösning:** Vi förenklar uttrycken genom att räkna ihop termer av samma sort.

a)  $4x + 7 + 2x - 5 = 6x + 2$

Termer av samma sort är markerade med samma färg



- ☰
- 📖
- 📄
- 1/3
- ⏪
- ⏩
- 🔍
- 🖨️
- 📄

4

**4113** Vilken av kommunerna har högst ungdomsarbetslöshet? Motivera ditt svar.

Kommun	A	B
Antal invånare i åldern 15–24 år	23 886	18 276
Arbetslösa i åldern 15–24 år	3 583	2 928

**4114** Fyra personer delar på en pizza till mellanmål. Adnan börjar och tar 25 % av pizzan. Annelie äter sen 1/3 av det som är kvar. Ludvig äter hälften av det som återstår och sista biten äter Filippa upp. Delades pizzan rättvist?

**4115** Sofia köper in tröjor i olika storlekar. Hur stor andel av tröjorna var storlek M?

Storlek	Antal
S	10
M	16
L	10
XL	5

**4116** Erik har 32 000 kr i månadslön före skatt. Hur mycket betalar Erik i skatt om skatten är 30 % av lönen?

**4117** En flygbiljett mellan Stockholm och New York kostar 3 900 kr. Barn under 3 år åker för 50 % av priset. Ellen betalar 9 750 kr för flygbiljetten Stockholm–New York. Hur många kan det vara som reser?

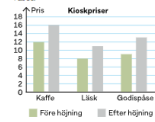
**4118** Du klipper av 20 % av en stältmått. Den avklipppta biten är 25 cm. Hur lång var stältmåttet från början?

**4119** En luftfilter till en bil kostar 299 kr. Vilket är mest fördelaktigt, en rabatt på 100 kr eller en rabatt på 30 %?

**4120** Fredrika erbjuds att köpa en ny båt för 285 000 kr. Försäljaren säger att det är 85 % av ordinarie pris. Vilket är båtens ordinarie pris?

**4121** En lekstuga som kostar 3 800 kr att tillverka, säljs för 170 % av tillverkningskostnaden. Hur mycket kostar den färdiga lekstugan?

**4122** Skolans kiosk har höjt priserna på några varor.



Vilken eller vilka varor har haft den

- största höjningen i kronor
- största höjningen i procent

**Nivå 2**

**4123** Ordna talen i storleksordning. Börja med det minsta.

- 0,38      6      40 %
- 0,3      1/3      33 %

**4124** Vilket tal i rutan är närmast  $\frac{3}{4}$ ?

70%	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$
	0,79	$\frac{5}{4}$

**4125** På nästan alla varor och tjänster i Sverige läggs en skatt som kallas moms. I affärer anges priserna med momsen inräknad. Priset på en kamera är 4 999 kr. Utan moms kostar kameran 3 999 kr.

- Hur stor är momsen i kronor?
- Hur stor andel är momsen av priset med moms?
- Hur stor andel är momsen av priset utan moms?
- Jämför svaren på b) och c). Förklara varför det inte blir samma svar.

**4126** Ett par löparskor som tidigare har kostat 790 kr säljs för 250 kr.

- Med hur många procent sänktes priset?
- När Markus gör beräkningen får han svaret 32 %. Vad kan Markus ha gjort för fel?



**4127** Under ett år ökade en kommun sin befolkning med 14 400 personer. Det motsvarade en ökning med 5,2 %. Hur många bodde i kommunen efter ökningen?

**4128** En skobutik säljer sina skor för 160 % av inlöpppriset. Vad är inlöpppriset för ett par skor som kostar 760 kr i butikens?

**4129** Rui tjänar 80 % av vad Fanny tjänar. Skriv ett uttryck för Rui's lön om Fanny tjänar 8 kronor.

**Nivå 3**

**4130** Förklara med ett exempel varför något kan vara större än 100 %.

**4131** En dator kostar lika mycket i två olika butiker. Priset sänks med 50 % i den ena butiken och med 30 % i den andra. Då är prisskillnaden 1 290 kronor.

- Vad kostade datorn före prissänkningen?
- Ge förslag på hur mycket datorn kan ha kostat i de två butikerna om den i stället kostade lika mycket efter prissänkningen.

**4132** Skriv ett uttryck som beskriver x % av a kronor.

**4133** Diagrammet nedan visar antalet examinerade från högskolan i procent av hur många som man beräknade att sitta på kursen fram till år 2020.



Diagrammet gäller utbildningar som började hösten 2001.

- Emma avläser värdet 180 för journalister. Vad innebär det?
- Staplarna för psykologer och civilingenjörer är ungefär lika långa. Emma säger att detta betyder att man bör utbilda lika många psykologer som civilingenjörer. Johanna säger att man inte kan dra den slutsatsen av detta diagram. Vem har rätt och varför? (Np M&A vt 2010)

**3. Uppgifter**

Uppgifterna i ett avsnitt är klickbara. Det gör det lätt att samla klassen vid en diskussion kring en enskilt uppgift. När en uppgift visas separat kan du välja att klicka fram svaret till uppgiften. Till uppgifterna på Nivå 3 kan du även välja att klicka fram en fullständig lösning.

**2423** Antalet invånare i en kommun ökade med 2 % varje år från år 2010 till år 2020. År 2020 var antalet invånare 35 000. Hur många invånare hade kommunen år 2010?

29 000 invånare (28 712)

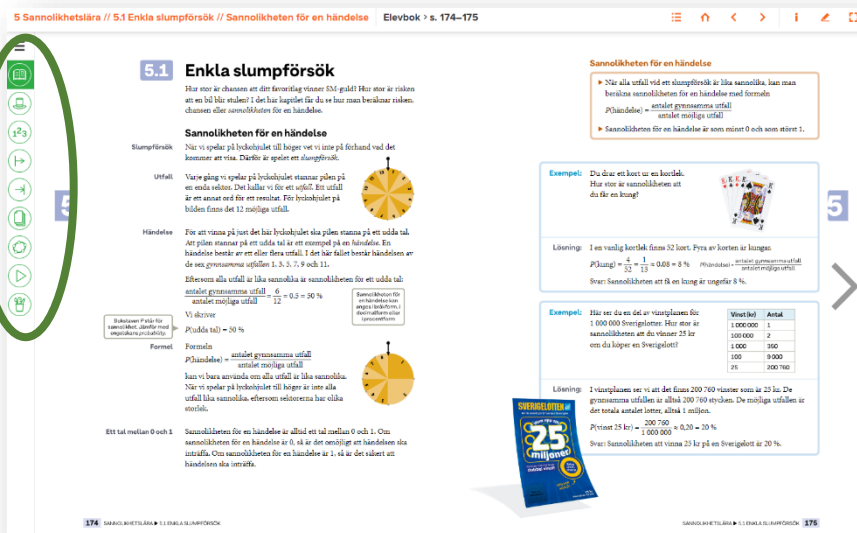
Dölj svar

Lösning

# För läraren

I den vänstra sidomenyn får du som lärare tillgång till allt läromaterial till respektive avsnitt i elevboken.

- +  Elevbok
- +  Lärarmaterial
- +  Exempel och uppgifter
- +  Startuppgift
- +  Exituppgift
- +  Prov, Övningsblad och Aktiviteter
- +  GeoGebra
- +  Film
- +  Interaktiva verktyg



## Lärarmaterial

Under rubriken *Lärarmaterial* hittar du det mesta av innehållet från den tryckta Lärarguiden, bl.a. *Introduktion till avsnittet, Lärandemål, Kommentarer till teori och uppgifter, Tips* och *Att tänka på*.

## Exempel och uppgifter

I varje avsnitt finns extra exempel att gå igenom med eleverna. Ibland finns även resonemangs- och problemlösningsuppgifter som kan användas för att variera och fördjupa undervisningen.

## Startuppgift

Varje avsnitt i boken har en inledande startuppgift som är tänkt att lösas gemensamt i klassen. Eleverna löser uppgiften enskilt eller i par och deras lösningar diskuteras gemensamt i klassen. Uppgiften ger möjlighet att få syn på elevernas kunskaper och bemöta vanliga missuppfattningar.

## Exituppgift

Till varje avsnitt i boken finns en *Exituppgift*. Den ger dig som lärare en bild av vad eleverna har lärt sig under lektionen.

## Prov, Övningsblad och Aktiviteter

Under rubriken *Prov, Övningsblad och Aktiviteter* hittar du samtliga övningsblad och aktiviteter som hör till avsnittet. Till varje kapitel finns även prov, som du finner på uppslaget med Kapiteltestet.

## GeoGebra

Till många avsnitt finns GeoGebra-applikationer som visualiserar och simulerar matematiska begrepp och samband.

## Film

Under rubriken *Film* hittar du animerade filmer som förklarar grundläggande begrepp och metoder.

## Interaktiva verktyg

I varje avsnitt har du tillgång till ett antal interaktiva verktyg som kan användas för att visualisera begrepp och metoder på ett tydligt sätt.

The image shows a navigation menu on the left with various resource categories. The 'Interaktiva verktyg' (Interactive tools) category is highlighted with a green circle and a dashed line pointing to a detailed menu on the right. This menu lists several tools, with 'Koordinatsystem' (Coordinate system) highlighted in green. Below this, a specific exercise titled 'Koordinatsystem' is shown. It features a coordinate grid with a red 'X' marked at the point (-8, -8). To the right of the grid, there is a question: 'Vilken punkt är markerad i koordinatsystemet?' (Which point is marked in the coordinate system?). Below the question, there is a text input field with an 'X' icon and a placeholder '( , )'. Further down, there are input fields for the x-axis and y-axis, both ranging from -10 to 10. At the bottom, there are four radio button options for selecting the quadrant: '1:a kvadranten', '1:a och 2:a kvadranten', and '1:a till 4:e kvadranten' (which is selected).

+ Elevbok

+ Läromaterial

+ Exempel och uppgifter

+ Startuppgift

+ Exituppgift

+ Prov, Övningsblad och Aktiviteter

+ GeoGebra

+ Film

+ **Interaktiva verktyg**

- Interaktiva verktyg

Del av en figur

Ekvationer

Tärningen

**Koordinatsystem**

Proportionalitet

Räta linjens ekvation

Tabell och diagram

Cylinder

Prisma

Kon

**Koordinatsystem**

Vilken punkt är markerad i koordinatsystemet?

X ( , )

x-axel  
-10 - 10

y-axel  
-10 - 10

1:a kvadranten

1:a och 2:a kvadranten

1:a till 4:e kvadranten

## Verktöymenyn

Från verktygsmenyn, högst upp till höger, hittar du funktioner för att rita och markera i innehållet. Du kan t.ex. stryka under viktiga begrepp i ett Exempel eller lösa en uppgift gemensamt med eleverna.

5 Sannolikhetslära // 5.1 Enkla slumpförsök // Sannolikheten för en händelse Elevbok > s. 174–175

### 5.1 Enkla slumpförsök

Hur stor är chansen att din favoritlag vinner EM guldt? Hur stor är risken att en bil blir stulen i det här lägret för du ve ha bara bestämt risken: chansen eller sannolikheten för en händelse.

#### Sannolikheten för en händelse

När vi spelar på lyckohjulet till höger vet vi inte på förhand vad det kommer att vara. Därför är spelet ett slumpförsök.

**Slumpförsök** När vi spelar på lyckohjulet till höger vet vi inte på förhand vad det kommer att vara. Därför är spelet ett slumpförsök.

**Utfall** Varje gång vi spelar på lyckohjulet stannar pilen på en enda siffer. Det kallar vi för ett utfall. Ett utfall är ett annat ord för ett resultat. För lyckohjulet på bilden finns det 12 möjliga utfall.

**Händelse** För att vinna på just det här lyckohjulet ska pilen stanna på ett udda tal. Att pilen stannar på ett udda tal är ett exempel på en händelse. En händelse består av ett eller flera utfall. I det här fallet består händelsen av de sex gynnansamma siffrorna 1, 3, 5, 7, 9 och 11.

Eftersom alla utfall är lika sannolika är sannolikheten för ett udda tal:  $\frac{6}{12} = 0,5 = 50\%$  antalet möjliga utfall.

**Vi skriver**  $P(\text{udda tal}) = 50\%$

**Formel** Formeln  $P(\text{händelse}) = \frac{\text{antallet gynnsamma utfall}}{\text{antallet möjliga utfall}}$  kan vi bara använda om alla utfall är lika sannolika. När vi spelar på lyckohjulet till höger är inte alla utfall lika sannolika eftersom siffrorna har olika storlek.

Ett tal mellan 0 och 1 Sannolikheten för en händelse är alltid ett tal mellan 0 och 1. Om sannolikheten för en händelse är 0, så är det omöjligt att händelsen ska inträffa. Om sannolikheten för en händelse är 1, så är det säkert att händelsen ska inträffa.

#### Sannolikheten för en händelse

► När alla utfall vid ett slumpförsök är lika sannolika, kan man beräkna sannolikheten för en händelse med formeln  $P(\text{händelse}) = \frac{\text{antallet gynnsamma utfall}}{\text{antallet möjliga utfall}}$

► Sannolikheten för en händelse är som minst 0 och som störst 1.

**Exempel** Du drar ett kort ur en kortlek. Hur stor är sannolikheten att du får en kung?

**Lösning** I en vanlig kortlek finns 52 kort. Fyra av korten är kungar:  $P(\text{kung}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \approx 0,077 = 7,7\%$  (Räknare:  $\frac{4}{52} = 0,0769230769230769$ )

Svar: Sannolikheten att få en kung är ungefär 8%.

**Exempel** Här ser du ett av vinstslottens för 1 000 000 Sverigelotter. Hur stor är sannolikheten att du vinner 25 kr om du köper en Sverigelott?

Vinstbelopp	Antal
1 000 000	1
100 000	2
1 000	300
100	9 000
25	200 700

**Lösning** I vinstslottet ser vi att det finns 200 700 vinstkort som är 25 kr. De gynnansamma siffrorna är alltså 200 700 vinstkort. De möjliga siffrorna är det totala antalet lotter, alltså 1 miljon.  $P(\text{vinna 25 kr}) = \frac{200\,700}{1\,000\,000} = 0,20 = 20\%$

Svar: Sannolikheten att vinna 25 kr på en Sverigelott är 20%.

174 SANNOLIKHETSÄRA • 1 ENKLA SLUMPFÖRSÖK

SANNOLIKHETSÄRA • 1 ENKLA SLUMPFÖRSÖK 175