

Läs sidorna 8 – 10 NOGA och se till att du behärskar det som står där.

Mycket av C-kursen handlar om beräkningar med hjälp av algebraiska uttryck, speciellt **polynom**. Du bör kunna hantera Polynomfunktioner, veta vad en **konstantterm** är, liksom **variabeltermer**. Du måste speciellt kunna beräkna värdet av ett polynom. På sidan 8 listas de verktyg du måste behärska. Speciellt viktiga är **kvadreringsreglerna** och **konjugatregeln**.

Polynom kommer att förekomma ofta vid studier av olika funktioner. Som namnet antyder består ett **polynom** av *flera termer*. Man betecknar ofta polynom med beteckning $p(x)$, där p står för polynom och x visar vilken variabel polynomet har. Man uttalar detta ” p av x ” Om man vill betona att polynomet är en funktion används beteckningen $f(x)$, ” f av x , eller $f x$ ”. Men även andra bokstäver används t.ex $V(x)$, $I(x)$ $N(x)$ när funktionen betecknar Vinst, Inkomst eller Antal (N)

Se exempel sid 10 (1102). Det är viktigt att kunna beräkna värden av polynom (eller funktioner) för olika värden på x . Se ex 1102, Du kan även se hur man skall tänka om du klickar på följande länk: <http://www.kck.amal.se/webtutor/ovel/mattec/nyram.html>

När du kommer till den sidan klicka på **Funktioner** i vänsterspalten, välj **Om funktioner**. Titta på funktionsmaskinen och bläddra sedan nedåt lite till Uppgiften som börjar med

$f(x) = x^2 + 2x - 7$. Du kan behöva trycka på knappen Återställ, för att illustrationen skall börja fungera. Välj olika värden på x för att se hur den beräknar motsvarande x -värde.

(Ev fungerar inte detta. Det beror i så fall på att du inte har en fungerande Java-modul. Installera i så fall den. Det brukar dyka upp en instruktion om hur man gör detta)

Räkna: 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 13, 14, 16, 18,

- Du behöver kunna räkna med polynom. Viktiga regler finns på sid 9 och 13.
- Du **MÅSTE** kunna:
- Addition, subtraktion och multiplikation av polynom
- Konjugat- och kvadreringsreglerna
- Multiplicera in faktor
- Bryta ut faktor, dvs Faktorisera
- Faktorisera med hjälp av konjugat och kvadreringsreglerna.

Speciellt viktigt verktyg i algebra är faktorisering. Träna speciellt på detta! Se de lösta exemplen 1120-22. Där finns exempel på hur man skall tänka.

Räkna: 1123, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32

I kapitlet om Ekvationer behandlas främst andragradsekvationer. Ekvationer av första graden förutsätter vi att du behärskar. Om du har glömt kommer här två exempel som repetition. Jag använder en metod för lösning av ekvationer som du bör titta lite på.

$3x - 5 = 2(x + 3)$	Multiplisera in i parenteserna i högra ledet (HL)
$3x - 5 = 2x + 6$	Samla x-termerna på samma sida, väl den sida där det finns flest x.
$3x - 2x = 6 + 5$	När man flyttar termer (eller faktorer) byter man räknesätt, plus
$x = 11$	blir minus minus blir plus, gånger blir delat och tvärtom
Nytt exempel:	
$2x/3 - 5 = 1$	Flytta -5
$2x/3 = 1 + 5$	Flytta /3
$2x = 3 \cdot 6$	flytta * 2
$x = 3 \cdot 6 / 2$	
$x = 9$	

Andragradsekvationer

Läs sidorna 15 och 16. Viktigt. Här följer några tankar kring hur man löser sådan ekvationer:

Du måste kunna lösa andragradsekvationer på ett snabbt och säkert sätt. Det finns 3 olika sätt att göra detta, beroende på ekvationens utseende.

Kvadratrotutdragning

Används när vänster ledet (VL) är en jämn kvadrat och höger ledet(HL) ett tal:

$x^2 = 49$	$(2x - 1)^2 = 25$	
$x = \pm \sqrt{49}$	$(2x - 1) = \pm 5$	
$x = \pm 7$	$2x = 1 \pm 5$	ger $x_1 = 3$ och $x_2 = -2$

Faktorisering

Används när HL = 0 och VL kan faktoriseras:

$$2x^2 - 6x = 0$$

$2x(x - 3) = 0$ ger $x_1 = 0$ och $x_2 = 3$ (En av faktorerna måste vara = 0, vilka värden på x ger faktorn värdet 0)

$$x^2 = 49$$

$x^2 - 49 = 0$ Faktorisera VL med konjugatregeln

$$(x + 7)(x - 7) = 0 \quad \text{ger} \quad x_1 = -7 \text{ och } x_2 = +7$$

pq-formeln

Används när VL är ett andragradspolynom med koefficienten för $x^2 = 1$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Lär dig formeln, men framför allt lär dig använda den i praktiken !

$$2x^2 + 8x - 24 = 0 \quad (\text{ dividera alla termer med 2, för att skapa } 1x^2)$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$x = -2 \pm \sqrt{4+12} \quad \text{ger } x = -2 \pm 4 \text{ dvs. } x_1 = +2 \text{ och } x_2 = -6$$

En bra kontroll efter att man löst ekvationen är : $x_1 \cdot x_2 = q$, i det här fallet ser man att

$x_1 \cdot x_2 = -12$, vilket stämmer med q i ekvationen. dessutom är $x_1 + x_2 = -4$ vilket är $-p$. Detta håller alla andragradsekvationer, vilket kan användas för att lösa ekvationer snabbt.

t.ex $x^2 - 4x + 3 = 0$ man ser att en möjlighet är $x_1 = 1$ och $x_2 = 3$ eftersom $x_1 \cdot x_2 = 3$ och

$x_1 + x_2 = 4$ vilket stämmer med $-p$ i ekvationen.

Kom ihåg! p är siffran framför x-termen , q är konstanttermen. I formeln förekommer $-p$ och $-q$, dvs man skall ändra tecken på p och q.

Läs sidorna 15 – 16 och studera de lösta exemplen NOGA! Du måste känna igen de här typerna av ekvationer och veta hur du skall lösa dem.

Räkna: 1137, 38 – 41, 42 -46, 47, 48, 50 (se ex 49), 51, 53

Det är viktigt att du behärskar lösning av andragradsekvationer.

Kap 1.2 Rationella uttryck

Rationella tal är ett annat namn på bråk. Rationella uttryck är en form av bråk, som är kvoten av två polynom.

En viktig regel säger att division med 0 är inte definierat. Det innebär att ett rationellt uttryck inte är definierat om nämnaren är $= 0$. Se sid 19!

Räkna: 1203, 04, 07, 08

När man räknar med rationella uttryck, så gör man det på samma sätt som med rationella tal. Du bör känna till begreppen: Förlängning och förkortning.

Studera exemplen 1210- 1213 sid 21 – 22. NOGA. Se speciellt varningen sid 22 !

Räkna: 1214, 15, 16, 18, 19, 21, 22

Studera exemplet 1224. Den här typen av övningar är viktigt att du förstår.

Räkna: 1225, 27, 27, 28

Ett vanligt verktyg i algebra är att bryta ut -1 Se sid 25

Viktigt är att inse att $(4 - x)$ inte är samma sak som $(x - 4)$. Ibland behöver man byta ifrån den ena till den andra. t.ex vid faktorisering eller förkortning av bråk.

Då använder man sambandet $b - a = (-1)(a - b)$ **Se sid 25**

Räkna: 1231, 32, 33, 34, 35

Studera sidorna 26 – 31. Här finns repetition av hur man räknar med rationella tal. och uttryck. Se speciellt de lösta exemplen.

Räkna: 1241, 42, 43, 45, 51, 53, 54, 59, 60, 62, 65, 68. 69