

**Matematikkunskaperna 2004 hos  
nybörjarna på  
civilingenjörsprogrammen vid KTH**

*bearbetning av ett förkunskapstest*

av

Lars Brandell

**Stockholm  
September 2004**



# Innehållsförteckning

<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....</b>	<b>3</b>
<b>FÖRETAL.....</b>	<b>5</b>
<b>SAMMANFATTNING.....</b>	<b>7</b>
<b>INLEDNING .....</b>	<b>9</b>
Provet.....	9
De svarande.....	9
Gruppering av testuppgifterna.....	10
Lösningfrekvenser.....	10
<b>PROVRESULTAT FÖR SAMTLIGA.....</b>	<b>12</b>
Resultat år 2004.....	12
Jämförelse med tidigare års provresultat.....	12
<b>RESULTAT FÖR DE OLIKA PROGRAMMEN.....</b>	<b>16</b>
Stora skillnader mellan de olika programmen .....	16
Stor spridning av resultatet inom de enskilda programmen .....	16
<b>MÄN OCH KVINNOR.....</b>	<b>29</b>
<b>GYMNASIEBETYGENS BETYDELSE.....</b>	<b>31</b>
<b>TESTRESULTAT FÖR 19-ÅRINGAR.....</b>	<b>35</b>



# Företal

Denna rapport innehåller en bearbetning och sammanställning av resultaten på förkunskapsprovet år 2004 i matematik för nybörjarna på civilingenjörslinjerna vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Samma prov har givits årligen sedan år 1997. Analyser liknande denna har gjorts tidigare med början med provet år 1998. Provet 1998 blev föremål för en mera ingående analys i anslutning till Högskoleverkets utredning om förkunskaperna i matematik från gymnasieskolan.<sup>1</sup> Proven från åren 1999 - 2003 har redovisats i särskilda rapporter<sup>2</sup>.

Inför antagningen år 2004 ändrades förkunskapskraven i matematik på civilingenjörsprogrammet med inriktning mot samhällsbyggnad från godkänt på kursen Matematik D i gymnasieskolan (motsv) till godkänt på Matematik C. Därför deltog inte nybörjarna på detta program i förkunskapsprovet år 2004. Däremot deltog, liksom föregående år, nybörjarna på det treåriga utbildningsprogrammet Media 120 (TIMEH).

I denna rapport finns i huvudsak samma tabeller som i de tidigare rapporterna, så att de skall vara lätt att göra jämförelser. Nytt är en mer detaljerad analys av provresultatens variation för studenter med olika gymnasiebetyg i matematik.

Samtliga data har bearbetats av Jessica Krüger och Emma Stradalovs som också producerat tabellmaterialet. Bearbetningen har skett med hjälp av SPSS-systemet.

Stockholm i september 2004

Lars Brandell

---

<sup>1</sup> Högskoleverkets utredning är publicerad under rubriken *Räcker förkunskaperna i matematik?* (Högskoleverket 1999). Se också Brandell, L & Mood-Roman, C: *Matematikkunskaperna hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH (Kungliga Tekniska Högskolan); bearbetning av ett förkunskapstest*. Bedömningsgruppen för matematikkunskaper (Högskoleverket 1998).

<sup>2</sup> Brandell, L: *Matematikkunskaperna 1999 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 1999), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2000 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2000), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2001 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2001), Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2002 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2002) och Brandell, L: *Matematikkunskaperna 2003 hos nybörjarna på civilingenjörsprogrammen vid KTH*, (Stockholm 2003)



## Sammanfattning

Provet är samma prov som använts för nybörjarna på civilingenjörslinjerna sedan hösten 1997. Det gjordes hösten år 2004 av nybörjarna på samtliga civilingenjörsprogram utom samhällsbyggnadsprogrammet. Dessutom gjordes provet av nybörjarna på det treåriga programmet TIMEH (media 120). Bortfallet var cirka 12 procent.

Totalresultatet år 2004 låg på samma nivå som föregående år för studenterna på civilingenjörsprogrammen. Däremot var resultatet sämre för studenterna på TIMEH-programmet.

På längre sikt har resultatet på testet försämrats. Lösningensfrekvensen år 2004 låg på 44,2 procent för de deltagande civilingenjörsprogrammen sammantagna. Det historiskt bästa resultatet nåddes år 1998. Då var lösningensfrekvensen 56,3 procent.

Lösningensfrekvenserna ligger på följande nivåer för de olika grupperingarna av uppgifterna: *Grundkunskaper*: 76% (föregående år 75%); *Deriveringsmetoder*: 48% (47%); *Matematisk allmänbildning*: 54% (52%); *Kreativ talkunskap*: 31% (31%) *Läsförmåga (analys)*: 13% (12%) och *Okonventionella angreppssätt*: 8% (7%).

Jämfört med resultaten år 1998, som är de hittills bästa, har lösningensfrekvenserna minskat inom samtliga testområden. Inom det som vi kallat *Grundkunskaper* är minskningen 14 procentenheter (pe), inom *Deriveringsmetoder* 22 pe, *Matematisk allmänbildning* 7 pe, *Kreativ talkunskap* 11 pe, *Läsförmåga (analys)* 10 pe och inom *Okonventionella angreppssätt* 3 pe.

Andelen som fått 4 poäng eller mindre av 14 möjliga var 26 procent (samma andel som föregående år). År 1998 var motsvarande andel 7 procent.

Andelen som hade 7 poäng eller mer låg på 40 procent. (Det är två procentenheter mer än föregående år). År 1998 var motsvarande andel 67 procent.

Liksom tidigare år har *Teknisk fysikprogrammet* den högsta genomsnittliga lösningensfrekvensen (57 procent). Det är dock det ”sämsta” resultatet för detta program under de åtta år som förkunskapsprovet har använts. Årets resultat ligger 16 procentenheter lägre än det bästa resultatet för programmet som uppnåddes år 1999. Ytterligare tre program har genomsnittliga lösningensfrekvenser som ligger över 50 procent. Det är *Industriell ekonomi*, *Bioteknik* och *Datateknik*. Sedan är det ett ganska stort avstånd till åtta program med resultat mellan 40 och 44 %. Det är *Mediateknik*, *Civilingenjör/lärare*, *Elektroteknik*, *Maskinteknik*, *Öppen ingång*, *Farkostteknik*, *Kemiteknik* och *Design och produktframtagning*. Tre program – *Informationsteknik*, *Mikroelektronik* och *Materialteknik* – slutligen har lösningensfrekvenser mellan 30 och 35 procent.

Jämfört med föregående år är resultatet väsentligt bättre för två program: *Datateknik* och *Informationsteknik*. På ett program, *Mediateknik* är resultatet klart sämre i år än förra året. Även för den treåriga mediautbildningen (*TIMEH*) är resultatet betydligt sämre i år än förra året.

Kvinnor och män har som grupp samma lösningsfrekvens. Här har det skett en successiv utveckling. I tidigare årgångar låg männens resultat några procentenheter högre än kvinnornas. Därefter var kvinnornas resultat något bättre än männens.

72 procent av deltagarna i provet hade betyg på kursen *Matematik D* från gymnasieskolan. (Övriga hade läst kurser med samma innehåll på annat håll: Komvux eller basåret). Betygsnivån hos nybörjarna är högre 2004 än åren dessförinnan. Andelen som har betyget MVG på kursen Matematik D är högre än år 2003 och 2002. Andelen med betyget G är något lägre än år 2002 och 2003 (22 procent mot 26 procent). År 1999 var dock betygsnivån ännu högre.

Det finns också ett starkt samband mellan gymnasiebetyget och resultatet på förkunskapsprovet. Studenter med betyget MVG har mer än dubbelt så hög lösningsfrekvens som studenter med betyget G på gymnasiets D-kurs i matematik. Att studenter med betyget G har väsentligt sämre resultat än studenter med betyget MVG gäller för alla uppgifter i provet. MVG-studenter är alltså väsentligt bättre än G-studenter även på elementära uppgifter hämtade från grundskolans kurs.

Lösningsfrekvenserna år 2004 för teknologer med ett visst betyg i matematik (på D-kursen) är väsentligt lägre än de var år 1998.

År 2003 sänktes förkunskapskraven i matematik för civilingenjörsprogrammen vid KTH. Det krävs inte längre att man läst kursen Matematik E i gymnasiet<sup>3</sup> för att bli behörig. Cirka 10 procent av årets nybörjare på civilingenjörsprogrammen, som gått i nya gymnasiet hade inte läst kursen matematik E. De flesta av dessa hade det lägsta betyget (G) på Matematik D. De hade sämre resultat på provet än övriga nybörjare med G på Matematik D.

Resultatet på förkunskapstestet för 19-åringarna (dvs de teknologer som kommer direkt från gymnasieskolan) med ett visst betyg på Matematik E är sämre nu än för 1998 års 19-åringar. Speciellt stor har minskningen av lösningsfrekvensen varit för dem som har betyget G.

---

<sup>3</sup> Eller skaffat sig motsvarande kunskaper på annat sätt.



# Inledning

## Provet

Provet, är identiskt med det prov som årligen getts sedan år 1997. Det genomförs under en timme (60 minuter) i anslutning till det första undervisningstillfället på den repetitions- och introduktionskurs i matematik som ges på civilingenjörsprogrammen vid KTH. Inga hjälpmedel (ex räknedosa, formelsamling) är tillåtna vid provet.

I anslutning till provet får de skrivande också fylla i ett missivblad med uppgifter om tidigare matematikstudier, betyg etc.

## De svarande

Knappt 1300 svar

Sammanlagt rättades 1280 prov från nybörjare på 15 olika civilingenjörsprogram vid KTH. Dessutom hade provet gjorts av 34 studenter från högskoleingenjörsprogrammet TIMEH (Media 120).

Bortfall

**Tabell 0:** Förkunskapstest i matematik hösten 2004. Antalet provdeltagare och bortfall.

Civilingenjörsprogram	Antal		
	Antal svar	nybörjare (15/9)	"Bortfall" (procent)
Materialteknik	32	34	5,9
Bioteknik	59	71	16,9
Datateknik	125	146	14,4
Elektroteknik	75	92	18,5
Teknisk fysik	117	124	5,6
Industriell ekonomi	121	142	14,8
Informationsteknik	70	74	5,4
Kemiteknik	81	96	15,6
Maskinteknik	126	135	6,7
Mediateknik	67	73	8,2
Mikroelektronik	37	53	30,2
Farkostteknik	95	102	6,9
Öppen ingång	93	114	18,4
Design- och produktframtagning	97	103	5,8
civiling/lärare	51	57	10,5
<b>Total</b>	<b>1246</b>	<b>1416</b>	<b>12,0</b>
<i>Övriga program</i>			
TIMEH (Media 120)	34	54	37,0

Provet gjordes i slutet av augusti, under en period då fortfarande rekryteringen av reserver pågick. Det är därför inte möjligt att fastställa exakt antalet teknologer som "borde" ha deltagit i provet på de olika utbildningsprogrammen. Däremot finns exakta

uppgifter på antalet nybörjare den 15 september. Med dessa som utgångspunkt kan man uppskatta bortfallet för de olika programmen (se tabell 0).

Som synes är det genomsnittliga ”bortfallet” på civilingenjörsprogrammen 12 procent. (Bortfallet föregående år var 14 procent).

Nära tre fjärdedelar var 21 år eller yngre

73 procent av de svarande från civilingenjörsprogrammen var 21 år eller yngre, vilket är nästan samma andel än föregående år. 9 procent var 25 år eller äldre. På programmet *TIMEH(Media 120)* var åldern mera spridd. 44 procent var 21 år eller yngre; 21 procent var 25 år eller mer.

## Gruppering av testuppgifterna

Det aktuella provet innehåller sammanlagt 14 uppgifter. Några av dessa är kopplade till varandra (som a- och b-uppgifter på samma problem)<sup>4</sup>.

Liksom i tidigare års rapporter har de olika uppgifterna fördelats på sex olika grupper. Fyra uppgifter (nr 1 och 2 samt 4 a och 4b) är alla enkla uppgifter som finns med i grundskolans kurs (aritmetik, algebra och elementär geometri/trigonometri). Man kan säga att dessa uppgifter testar (matematiska) **grundkunskaper**.

Uppgifterna 3 och 8a är elementära övningar på vad man skulle kunna kalla **derivationsmetoder**. Det är metoder som lärs ut i gymnasieskolan.

Uppgifterna 6 och 9 handlar båda om heltal och deras egenskaper och räkneregler. De bygger i stort på matematikkunskaper som lärs ut i grundskolan, men är av en typ som egentligen inte övas där. De kräver en viss matematisk kreativitet av den skrivande för att lösas. Vi använder här beteckningen **kreativ talkunskap**.

Uppgifterna 8b och 10 och i viss mån även 4c testar förmågan att läsa, förstå och tillämpa matematisk text i första hand inom analysområdet: **läsförmåga (analys)**.

Uppgifterna 5 och 11 testar vad man skulle kunna kalla **matematisk allmänbildning**.

Uppgift 7 slutligen förutsätter en förmåga att lösa uppgifter med vad som för dessa studenter skulle kunna kallas **okonventionella angreppssätt**.

## Lösningsfrekvenser

Varje uppgift eller deluppgift bedömdes med 1, 0,5 eller 0 poäng. Sammanlagt kan man få 14 poäng på provet. Vid analysen i det följande av resultaten för de olika uppgifterna i provet används begreppet *lösningsfrekvens*. För en grupp provdeltagare definieras för var och en av de olika uppgifterna i testet *lösningsfrekvensen* som *andelen (i procent) utdelade poäng av antalet möjliga*.

---

<sup>4</sup> I bilaga 1 finns en genomgång av samtliga uppgifter och en analys av hur de kan lösas och en diskussion av vilka kunskaper och färdigheter som de mäter.

# Provresultat för samtliga

## Resultat år 2004

Lösningsfrekvenserna år 2004 på de olika uppgifterna för hela gruppen civilingenjörsstudenter redovisas i tabell 1. (Resultat för studenterna på *media 120* finns i tabell 2). Vi har samma mönster som tidigare år: De standardiserade räkneuppgifterna klarar man bäst - allra bäst sådant som finns med redan i grundskolans kurs. På uppgifter som kräver vad man skulle vilja kalla *självständigt matematiskt tänkande* och *matematisk förståelse* är lösningsfrekvenserna lägre.

**Tabell 1.** Nybörjartest i matematik vid KTH 1997 - 2004. Lösningsfrekvenser för nybörjare på civilingenjörslinjerna för testuppgifter inom olika områden.

	Uppgift	Lösningsfrekvens (%) år							
		2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
Grundkunskaper	1	74,4	73,9	78,1	79,3	84,2	87,6	90	89
	2	78,0	80,7	81,9	82,6	87,1	88,0	91	89
	4a	72,5	71,0	76,7	81,0	85,0	88,0	89	88
	4b	80,5	75,8	79,0	82,1	89,1	90,6	91	90
	medelvärde	76,4	75,3	78,9	81,2	86,3	88,5	90,3	89,0
Deriveringsmetoder	3	53,5	53,9	56,8	60,9	67,8	71,1	74	72
	8a	42,5	40,1	42,6	46,8	54,1	59,4	65	54
	medelvärde	48,0	47,0	49,7	53,9	61,0	65,2	69,5	63,0
Matematisk allmänbildning	5	70,0	72,9	75,2	73,1	73,2	78,1	76	76
	11	38,1	31,2	32,0	32,2	45,2	46,9	46	42
	medelvärde	54,1	52,0	53,6	52,7	59,2	62,5	61,0	59,0
Kreativ talkunskap	6	35,7	33,1	31,8	36,0	42,2	45,6	49	45
	9	27,0	28,2	29,9	25,8	33,4	37,9	35	36
	medelvärde	31,4	30,7	30,8	30,9	37,8	41,7	42,0	40,5
Läsförmåga (analys)	4c	7,8	6,3	7,5	8,0	10,4	13,4	19	15
	8b	20,0	17,5	15,9	17,2	20,8	22,7	27	25
	10	11,0	11,2	12,1	10,0	16,2	19,8	23	18
	medelvärde	12,9	11,7	11,8	11,7	15,8	18,6	23,0	19,3
Okonventionella angreppssätt	7	8,3	7,1	8,4	8,4	9,1	10,0	11	10
	medelvärde	8,3	7,1	8,4	8,4	9,1	10,0	11,0	10,0
<b>Genomsnittlig lösningsfrekvens</b>		<b>44,2</b>	<b>43,1</b>	<b>44,8</b>	<b>46,0</b>	<b>51,3</b>	<b>54,1</b>	<b>56,3</b>	<b>53,5</b>

## Jämförelse med tidigare års provresultat

### Jämförelse med resultatet föregående år

Som synes av tabell 1 har den nedåtgående tendensen i provresultaten på civilingenjörsprogrammen stoppats upp. Till en del beror detta på att populationen nu är förändrad. Nybörjarna på samhällsbyggnadsprogrammet som deltog i förra årets prov var inte med innevarande år. Deras resultat förra året låg lägre än genomsnittet. Men även om man tar hänsyn till detta ligger resultaten innevarande år på samma nivå

som år 2003.<sup>5</sup> Se vidare tabell 1 b som innehåller en jämförelse mellan resultaten år 2004 och år 2003 med samhällsbyggnadsprogrammet exkluderat.

**Tabell 1 b:** *KTH-prov i matematik. Resultaten år 2004 jämförda med resultaten år 2003 för motsvarande studentgrupp.*

	Uppgift	Lösningfrekvens (%) år	
		2004 Samtliga civilingenjörsprogram exkl samhällsbyggnad	2003 exkl. samhällsbyggnad
<b>Grundkunskaper</b>	1	74,4	75,0
	2	78,0	81,6
	4a	72,5	71,9
	4b	80,5	77,8
	<i>medelvärde</i>	<i>76,4</i>	<i>76,6</i>
<b>Deriveringsmetoder</b>	3	53,5	56,0
	8a	42,5	41,7
	<i>medelvärde</i>	<i>48,0</i>	<i>48,8</i>
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5	70,0	73,9
	11	38,1	32,1
	<i>medelvärde</i>	<i>54,1</i>	<i>53,0</i>
<b>Kreativ talkunskap</b>	6	35,7	32,7
	9	27,0	27,9
	<i>medelvärde</i>	<i>31,4</i>	<i>30,3</i>
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c	7,8	6,5
	8b	20,0	18,3
	10	11,0	12,0
	<i>medelvärde</i>	<i>12,9</i>	<i>12,3</i>
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7	8,3	7,5
	<i>medelvärde</i>	<i>8,3</i>	<i>7,5</i>
<b>Genomsnittlig lösningfrekvens</b>		44,2	43,9

<sup>5</sup> En bidragande orsak till att den tidigare trenden har avstannat skulle kunna vara att det totala intaget till civilingenjörsprogrammen var mindre än förra året. ( Cirka 200 färre nybörjare år 2004 jämfört med år 2003). Det kan eventuellt ha inneburit att ”selektionen” blivit lite kraftigare.

## Utvecklingen på längre sikt

Även om resultaten är något bättre än förra året är de väsentligt sämre än för fem eller sex år sedan. Jämfört med året för det bästa resultatet (1998) är den genomsnittliga lösningsfrekvensen nu 12 procentenheter lägre.

Sammantaget har lösningsfrekvensen inom det som vi kallat *grundkunskaper* (d v s enkla tillämpningar av grundskolans matematikkurs) sedan 1998 minskat med 14 procentenheter.

Sedan år 1998 har också lösningsfrekvensen för det som här kallas *deriveringsmetoder* och som hör till gymnasieskolans kurser minskat med över 20 procentenheter. På uppgiften 3 där uppgiften är att derivera produkten av två binom har lösningsfrekvensen sedan år 1998 minskat från 74 procent till 54 procent. På uppgiften 8 a, i vilken man på en konkret funktion skall tillämpa kedjeregeln för derivation har lösningsfrekvensen under samma tid minskat ännu mer - från 65 procent till 43 procent.

Inom det område som vi kallat *matematisk allmänbildning* är lösningsfrekvensen på uppgiften 5 cirka fem procentenheter lägre än år 1998. På uppgift 11 (som handlar om ett bevis av Pythagoras sats) är lösningsfrekvensen högre än föregående år. Jämfört med år 2000 och åren dessförinnan är den dock lägre. (38 procent jämfört med 45 procent.).

På de två uppgifter som handlar om *kreativ talkunskap* testas kunskaper på områden som inte direkt tas upp i gymnasieskolans kursplaner. I uppgiften 6 förväntas man använda enkla potensregler för att avgöra storleksordningen mellan tre tal. Här är lösningsfrekvensen visserligen ökat något jämfört med förra året men den är fortfarande väsentligt lägre än år 1998 (36 procent mot 49 procent). På uppgiften 9, som löses genom att man generaliserar en given geometrisk figur och översätter den i siffror, är lösningsfrekvensen år 2004 åtta procentenheter lägre än år 1998.

Lösningsfrekvensen för de analysuppgifter som är kopplade till det som vi kallat *läsförmåga (analys)* har nästan halverats från 23 procent år 1998 till 13 procent år 2004, vilket är en procentenhet högre än de tre föregående åren. Det gäller här tre uppgifter som testar förmågan att tillämpa matematisk text kopplad till teorien för gymnasiets kurs i matematisk analys.

I den sista gruppen *okonventionella angreppssätt*, som bara utgörs av en uppgift har lösningsfrekvensen minskat från 11 procent 1998 till 8 procent år 2004.



## Resultat för de olika programmen.

### Stora skillnader mellan de olika programmen

I provet deltog nybörjare på sammanlagt 15 program, som leder fram till civilingenjörsexamen. I Tabell 2 ges lösningsfrekvenserna för de olika uppgifterna för teknologerna på de olika programmen. Motsvarande uppgifter för tidigare år ges i tabell 3 – 9.

Liksom tidigare år har *Teknisk fysikprogrammet* den högsta genomsnittliga lösningsfrekvensen (57 procent). Det är dock det ”sämsta” resultatet för detta program under de åtta år som förkunskapsprovet har använts. Årets resultat ligger 16 procentenheter lägre än det bästa resultatet för programmet som uppnåddes år 1999. Ytterligare tre program har genomsnittliga lösningsfrekvenser som ligger över 50 procent. Det är *Industriell ekonomi*, *Bioteknik* och *Datateknik*. Sedan är det ett ganska stort avstånd till åtta program med resultat mellan 40 och 44. Det är *Mediateknik*, *Civilingenjör/lärare*, *Elektroteknik*, *Maskinteknik*, *Öppen ingång*, *Farkostteknik*, *Kemiteknik* och *Design och produktframtagning*. Tre program – *Informationsteknik*, *Mikroelektronik* och *Materialteknik* – slutligen har lösningsfrekvenser mellan 30 och 35 procent.

Jämfört med föregående år är resultatet kraftigt bättre för två program: *Datateknik* (en förbättring från 45 till 51 procent) och *Informationsteknik* (en ökning från 27 till 35 procent)<sup>6</sup>. Trots ökningen är resultaten för dessa program fortfarande väsentligt sämre än under ”de goda åren” 1998 – 2000. På *Datateknik* var lösningsfrekvensen år 1998 65 procent år mot 51 procent i år; *Informationsteknik* hade en lösningsfrekvens på 56 procent år 2000 mot 35 procent i år.

På ett program, *Mediateknik* är resultatet väsentligt sämre i år än förra året. (43 procent mot 50 procent år 2003. Även för den treåriga mediautbildningen (*TIMEH*) är resultatet betydligt sämre i år än förra året. (En minskning av lösningsfrekvensen från 27 procent till 18 procent.) I övrigt är skilljer sig inte resultaten i någon högre grad från förra årets (Se vidare tabell 2).

Alla program har väsentligt sämre resultat än år 1998

I ett längre perspektiv kan man konstatera att resultatet är sämre jämfört med år 1998. Lösningsfrekvensen för de sammanlagt nio program som fanns år 1998 har sedan dess minskat med mellan 10 och 22 procentenheter.

### Stor spridning av resultatet inom de enskilda programmen

Det är alltså stora variationer mellan genomsnittresultaten i de olika programmen. Men det finns också stora variationer i resultat för teknologerna inom ett och samma

---

<sup>6</sup> Både datateknik och informationsteknik hade färre utbildningsplatser 2004 än föregående år. Det kan ha bidragit till att konkurrensen om platserna ökat, vilket i sin tur kan vara en delförklaring till det förbättrade resultatet.

program. I tabell 9 redovisas fördelningen i fyra olika grupper efter testresultatet mätt i antalet lösta uppgifter för de olika programmen.



**Tabell 2:** Nybörjartest i matematik vid KTH år 2004. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen och på media 120-programmet.

Uppgift	Utbildningsprogram																	
	Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialteknik	Alla civilingenjörsprogram	TIMEH (media 120)	
<b>Grundkurskaper</b>	1	87,6	91,3	85,6	64,9	80,4	81,4	63,3	67,5	75,8	71,1	69,1	62,9	64,4	59,5	71,9	74,4	52,9
	2	92,7	86,4	83,9	76,1	83,2	81,4	70,7	77,8	75,3	71,6	79,0	67,1	75,3	59,5	54,7	78,0	47,1
	4a	86,3	76,9	84,7	67,9	82,8	72,5	66,7	64,7	61,8	74,7	75,3	63,6	69,6	64,9	51,6	72,5	35,3
	4b	95,7	88,4	89,8	72,4	87,2	69,6	82,0	73,4	82,3	80,5	85,2	67,1	76,3	60,8	59,4	80,5	27,9
	Medelvärde	90,6	85,8	86,0	70,3	83,4	76,2	70,7	70,9	73,8	74,5	77,2	65,2	71,4	61,2	59,4	76,4	40,8
<b>Deriveringsmetoder</b>	3	76,9	65,7	54,2	50,0	63,2	53,9	44,0	40,5	43,5	44,2	59,9	49,3	50,5	33,8	43,8	53,5	17,6
	8a	53,8	52,9	56,8	39,6	44,8	37,3	48,7	35,3	30,1	38,9	44,4	42,1	33,5	36,5	31,3	42,5	0
	Medelvärde	65,4	59,3	55,5	44,8	54,0	45,6	46,4	37,9	36,8	41,6	52,2	45,7	42,0	35,2	37,6	48,0	8,8
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5	79,1	85,5	76,3	84,3	80,8	73,5	62,0	66,3	66,1	68,9	63,6	55,7	61,3	29,7	57,8	70,0	47,1
	11	67,1	54,5	53,4	41,8	43,2	30,4	22,7	26,6	32,3	38,4	30,2	19,3	35,6	13,5	20,3	38,1	5,9
	Medelvärde	73,1	70,0	64,9	63,1	62,0	52,0	42,4	46,5	49,2	53,7	46,9	37,5	48,5	21,6	39,1	54,1	26,5
<b>Kreativ talkunskap</b>	6	58,1	41,7	33,1	22,4	42,0	25,5	39,3	30,2	35,5	30,5	38,3	22,9	33,0	27,0	25,0	35,7	20,6
	9	20,9	43,0	28,0	35,8	43,6	29,4	27,3	14,7	23,7	30,0	24,1	19,3	18,0	6,8	21,9	27,0	0
	Medelvärde	39,5	42,4	30,6	29,1	42,8	27,5	33,3	22,5	29,6	30,3	31,2	21,1	25,5	16,9	23,5	31,4	10,3
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c	15,0	9,5	21,2	6,7	5,2	3,9	6,7	7,5	8,1	5,8	3,1	1,4	9,3	2,7	4,7	7,8	1,5
	8b	37,2	23,1	27,1	15,7	38,0	7,8	27,3	9,5	12,9	13,7	14,8	14,3	13,4	13,5	6,3	20,0	0
	10	11,1	23,6	17,8	13,4	11,2	6,9	14,7	6,0	5,9	8,9	15,4	5,7	6,7	1,4	7,8	11,0	0
	Medelvärde	21,1	18,7	22,0	11,9	18,1	6,2	16,2	7,7	9,0	9,5	11,1	7,1	9,8	5,9	6,3	12,9	0,5
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7	15,0	10,7	14,4	6,7	12,0	4,9	5,3	4,0	7,5	3,7	8,6	4,3	6,7	4,1	14,1	8,3	0
	Medelvärde	15,0	10,7	14,4	6,7	12,0	4,9	5,3	4,0	7,5	3,7	8,6	4,3	6,7	4,1	14,1	8,3	0
<b>Genomsnittlig lösningfrekvens</b>	2004	56,9	53,8	51,9	42,7	51,3	41,3	41,5	40,7	40,1	41,5	43,6	35,4	39,5	29,6	33,6	44,2	18,3
<b>Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens</b>	2003	59,1	54,4	50,6	49,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	43,0	29,8	35,9	43,1	26,8
	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4			32,6	44,8	
	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1			42,2	46,0	
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4			36,5	51,3	
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8				41,9	54,1	
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9				46,9	56,3	
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3				42,1	53,5	

**Tabell 3: Nybörjartest i matematik vid KTH år 2003. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen och på media 120-programmet.**

		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civiling/lärare	Elektroteknik	Maskinteknik	Öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Samhällsbyggnad	Design- och produktframtagning	Mikroelektronik	Materialeteknik	Alla civilingenjörslinjer	Media 120
Grundkurskaper	1	89,7	82,9	78,6	73,6	73,8	80,6	72,0	75,2	69,3	76,5	70,1	42,1	62,6	83,7	64,4	72,1	73,9	67,3
	2	84,6	92,5	90,0	89,6	85,9	77,6	84,4	79,2	81,6	82,8	75,3	67,5	70,9	81,1	56,7	64,7	80,7	68,4
	4a	91,0	79,6	89,3	73,6	73,5	62,2	66,5	69,3	68,9	73,1	70,8	44,4	61,0	66,8	53,3	73,5	71,0	33,7
	4b	91,3	86,7	93,6	90,6	79,2	67,3	66,1	80,3	72,6	81,5	72,1	54,0	53,9	83,2	60,0	75,0	75,8	39,8
	Medelvärde	89,2	85,4	87,9	81,9	78,1	71,9	72,3	76,0	73,1	78,5	72,1	52,0	62,1	78,7	58,6	71,3	75,3	52,3
Deriveringsmetoder	3	80,3	70,4	60,0	62,3	53,7	61,2	53,2	53,3	53,4	49,6	54,5	28,6	31,9	52,5	38,9	42,6	53,9	29,6
	8a	65,0	59,2	62,1	39,6	41,3	36,7	40,4	38,7	32,5	31,5	41,5	23,0	23,6	30,1	24,4	41,2	40,1	15,3
	Medelvärde	72,7	64,8	61,1	51,0	47,5	49,0	46,8	46,0	43,0	40,6	48,0	25,8	27,8	41,3	31,7	41,9	47,0	22,5
Matematisk allmänbildning	5	76,9	81,3	80,3	84,9	79,8	80,6	69,7	69,3	68,4	79,8	64,3	45,2	61,8	87,2	45,5	72,1	72,9	61,2
	11	52,1	46,7	42,1	44,3	31,2	42,9	24,8	21,5	30,2	28,2	24,0	15,9	22,0	33,2	14,4	14,7	31,2	15,3
Medelvärde	64,5	64,0	61,2	64,6	55,5	61,8	47,3	45,4	49,3	54,0	44,2	30,6	41,9	60,2	30,0	43,4	52,0	38,3	
Kreativ talenskap	6	55,6	37,9	47,9	50,0	29,5	38,8	28,9	20,4	30,7	32,8	31,9	16,7	37,4	27,0	15,6	20,6	33,1	13,3
	9	35,0	42,1	22,1	41,5	23,5	38,8	27,9	27,0	28,3	16,4	27,9	18,3	31,5	30,6	17,8	14,7	28,2	18,4
	Medelvärde	45,3	40,0	35,0	45,8	26,5	38,8	28,4	23,7	29,5	24,6	29,9	17,5	34,5	28,8	16,7	17,7	30,7	15,9
Läsförmåga (analys)	4c	17,1	11,3	9,3	5,7	7,0	2,0	5,0	0,7	6,1	6,3	9,0	1,6	3,5	5,1	0,0	0,0	6,3	1,0
	8b	41,5	32,9	11,4	17,9	29,5	11,2	17,4	8,8	15,1	8,8	13,6	10,3	8,7	8,2	18,9	4,4	17,5	8,2
	10	27,4	19,2	16,4	14,2	13,8	3,1	15,1	9,5	9,4	2,9	11,0	4,0	3,5	9,2	3,3	5,9	11,2	1,0
	Medelvärde	28,7	21,1	12,4	12,6	16,8	5,4	12,5	6,3	10,2	6,0	11,2	5,3	5,2	7,5	7,4	3,4	11,7	3,4
Okonventionella angreppssätt	7	19,7	18,8	5,0	6,6	6,7	7,1	9,6	1,8	1,4	4,6	4,5	8,7	2,3	3,6	4,4	1,5	7,1	2,0
	Medelvärde	19,7	18,8	5,0	6,6	6,7	7,1	9,6	1,8	1,4	4,6	4,5	8,7	2,3	3,6	4,4	1,5	7,1	2,0
Genomsnittlig lösningsfrekvens	2003	59,1	54,4	50,6	49,6	44,9	43,6	41,5	39,6	40,6	41,1	40,8	27,2	33,9	43,0	29,8	35,9	43,1	26,8
Tidigare genomsnittlig lösningsfrekvens	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4				32,6	44,8	
	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1				42,2	46,0	
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4				36,5	51,3	
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8					41,9	54,1	
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9					46,9	56,3	
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3					42,1	53,5	

**Tabell 4:** Nybörjartest i matematik vid KTH år 2002. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Bioteknik	Mediateknik	Datateknik	civilingenjörare	Elektroteknik	Maskinteknik	öppen ingång	Farkostteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Lantmäteri	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Materialteknik	Total
Grundkunskaper	1	97,9	93,8	91,0	79,4	81,4	85,5	77,1	72,7	70,0	67,0	72,9	72,9	58,0	78,9	63,6	78,1
	2	91,1	94,8	93,0	89,2	86,8	83,9	82,7	83,9	84,0	76,2	62,7	79,5	68,0	64,5	65,9	81,9
	4a	93,6	82,0	81,0	79,4	73,6	88,7	81,8	74,8	66,0	70,4	74,6	68,7	76,0	72,4	59,1	76,7
	4b	93,2	89,7	86,0	87,3	81,8	79,0	84,6	77,6	63,3	78,2	71,2	72,3	70,7	66,4	59,1	79,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>94,0</i>	<i>90,1</i>	<i>87,8</i>	<i>83,8</i>	<i>80,9</i>	<i>84,3</i>	<i>81,5</i>	<i>77,3</i>	<i>70,8</i>	<i>72,9</i>	<i>70,3</i>	<i>73,3</i>	<i>68,2</i>	<i>70,6</i>	<i>61,9</i>	<i>78,9</i>
Deriveringsmetoder	3	83,1	68,0	71,0	55,9	59,6	58,1	57,9	51,2	52,0	55,3	39,8	43,4	48,7	46,1	38,6	56,8
	8a	66,5	59,3	62,0	51,0	50,7	41,9	44,4	32,1	40,0	28,6	44,9	33,7	30,0	24,3	22,7	42,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>74,8</i>	<i>63,7</i>	<i>66,5</i>	<i>53,4</i>	<i>55,2</i>	<i>50,0</i>	<i>51,2</i>	<i>41,7</i>	<i>46,0</i>	<i>42,0</i>	<i>42,4</i>	<i>38,6</i>	<i>39,3</i>	<i>35,2</i>	<i>30,7</i>	<i>49,9</i>
Matematisk allmänbildning	5	83,9	80,9	90,0	93,1	82,1	87,1	72,4	74,5	76,0	69,4	66,9	65,1	62,8	55,3	63,6	74,9
	11	53,8	49,5	42,0	44,1	41,1	32,3	27,1	21,5	22,0	32,5	18,6	18,0	21,1	22,7	31,8	
	<i>Medelvärde</i>	<i>68,9</i>	<i>65,2</i>	<i>66,0</i>	<i>68,6</i>	<i>61,6</i>	<i>59,7</i>	<i>49,8</i>	<i>48,0</i>	<i>49,0</i>	<i>51,0</i>	<i>42,8</i>	<i>41,9</i>	<i>40,4</i>	<i>38,2</i>	<i>43,2</i>	
Kreativ tal-kunskap	6	51,7	41,2	57,1	26,5	34,3	38,7	33,2	21,8	28,0	22,8	37,3	32,9	15,3	16,4	27,3	31,8
	9	41,5	37,6	37,0	40,2	33,0	37,1	16,4	33,9	20,7	31,6	26,3	14,5	22,7	28,3	22,7	29,9
	<i>Medelvärde</i>	<i>46,6</i>	<i>39,4</i>	<i>47,1</i>	<i>33,3</i>	<i>33,6</i>	<i>37,9</i>	<i>24,8</i>	<i>27,9</i>	<i>24,3</i>	<i>27,2</i>	<i>31,8</i>	<i>23,7</i>	<i>19,0</i>	<i>22,4</i>	<i>25,0</i>	
Läsförmåga (analys)	4c	24,2	8,2	13,0	8,8	7,1	11,3	9,3	1,8	6,7	4,4	6,8	3,6	2,0	2,0	0,0	7,5
	8b	40,7	18,6	16,0	15,7	25,5	21,0	15,4	11,2	14,0	9,2	5,9	11,4	6,0	1,3	4,5	15,9
	10	28,4	24,7	11,0	18,6	18,1	12,9	14,0	6,7	9,3	5,8	2,5	2,4	4,0	2,6	4,5	12,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>31,1</i>	<i>17,2</i>	<i>13,3</i>	<i>14,4</i>	<i>16,9</i>	<i>15,1</i>	<i>12,9</i>	<i>6,6</i>	<i>10,0</i>	<i>6,5</i>	<i>5,1</i>	<i>5,8</i>	<i>4,0</i>	<i>2,0</i>	<i>3,0</i>	
Okonventionella angreppssätt	7	19,1	13,4	7,0	9,8	11,8	4,8	8,9	5,8	8,0	3,9	5,1	4,8	2,7	5,3	2,3	8,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>19,1</i>	<i>13,4</i>	<i>7,0</i>	<i>9,8</i>	<i>11,8</i>	<i>4,8</i>	<i>8,9</i>	<i>5,8</i>	<i>8,0</i>	<i>3,9</i>	<i>5,1</i>	<i>4,8</i>	<i>2,7</i>	<i>5,3</i>	<i>2,3</i>	
Genomsnittlig lösningsfrekvens	2002	62,0	54,4	54,1	49,9	49,1	48,7	44,7	40,7	40,0	39,7	38,3	37,4	34,6	34,6	32,6	44,8
Tidigare genomsnittlig lösningsfrekvens	2001	63,5	55,1	55,9	55,0	52,6		49,0	37,9		41,3	44,3	44,1	34,8	33,4	42,2	46,0
	2000	65,2	55,0	58,2	56,1	60,9		52,6	44,7		51,1	50,5	56,4	41,9	38,4	36,5	51,3
	1999	73,4	58,9	62,2	51,8	58,0		59,6	48,1		53,0	51,8		45,5	43,7	41,9	54,1
	1998	70,1	65,5			65,4		59,1	51,0		57,1	56,9		45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3	54,3			60,7		57,1	46,4		55,7	54,3		46,4	50,0	42,1	53,5

**Tabell 5:** Nybörjartest i matematik vid KTH år 2001. Lösningstakten på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Teknisk fysik	Bioteknik	Industriell ekonomi	Mediateknik	Datateknik	Elektroteknik	Kemiteknik	Informationsteknik	Materialteknik	Farkostteknik	Mäskiteknik	Lantmätn	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Samtliga civilingenjörsprogram
Grundkunskaper	1	94,6	86,4	89,6	87,1	86,3	76,8	77,0	77,6	84,2	81,0	73,2	69,2	60,1	79,3
	2	90,9	93,2	91,9	82,3	90,4	85,0	79,9	87,5	76,3	79,3	76,8	70,9	68,1	82,6
	4a	94,1	93,2	90,5	87,1	90,9	86,9	76,5	76,8	63,2	75,5	72,3	74,2	72,9	81,0
	4b	90,9	90,7	87,8	87,9	86,3	84,4	73,0	86,8	73,7	83,8	78,3	69,8	71,8	82,1
	<i>Medelvärde</i>	92,6	90,9	90,0	86,1	88,5	83,3	76,6	82,2	74,3	79,9	75,2	71,0	68,2	81,2
Deriveringsmetoder	3	83,3	61,9	69,8	67,7	72,2	67,5	66,4	59,2	51,3	57,2	52,5	48,4	43,1	60,9
	8a	80,1	64,4	49,6	50,8	55,0	50,0	44,6	51,5	51,3	40,7	35,5	28,0	28,2	46,8
	<i>Medelvärde</i>	81,7	63,1	59,7	59,3	63,6	58,8	50,5	55,3	51,3	49,0	44,0	38,2	35,6	53,9
Matematisk allmänbildning	5	89,8	94,1	91,0	79,8	76,9	74,5	73,0	66,2	77,6	75,5	60,7	60,4	58,0	73,1
	11	50,5	49,2	61,3	58,9	41,8	29,3	26,5	30,9	29,0	25,2	21,1	11,0	8,5	32,2
	<i>Medelvärde</i>	70,2	71,6	76,1	69,4	59,4	51,9	49,8	48,5	53,3	50,3	40,9	35,7	33,2	52,7
Kreativt tänkande	6	53,8	54,2	42,3	67,7	43,3	52,6	27,0	29,0	29,0	23,1	22,1	29,7	21,8	36,0
	9	37,6	35,6	33,8	33,9	28,7	28,3	39,2	17,7	35,5	12,8	18,9	15,9	25,0	25,8
	<i>Medelvärde</i>	45,7	44,9	38,1	50,8	36,0	40,4	33,1	23,3	32,2	17,9	20,5	22,8	23,4	30,9
Läsformåga (analys)	4c	28,0	7,6	12,6	10,5	9,4	9,6	6,4	11,4	1,3	2,4	3,7	2,2	1,6	8,0
	8b	44,1	24,6	27,9	26,6	27,5	18,2	13,2	14,0	13,2	9,7	8,8	4,4	2,7	17,2
	10	25,3	18,6	15,3	14,5	12,9	13,4	16,7	4,8	0,0	6,9	4,5	1,1	1,1	10,0
	<i>Medelvärde</i>	32,4	17,0	18,6	17,2	16,6	13,7	12,1	10,1	4,8	6,3	5,7	2,6	1,8	11,7
Okonventionella angreppssätt	7	25,8	8,5	7,2	14,5	14,9	9,2	11,3	4,0	5,3	4,5	2,9	2,2	5,3	8,4
	<i>Medelvärde</i>	25,8	8,5	7,2	14,5	14,9	9,2	11,3	4,0	5,3	4,5	2,9	2,2	5,3	8,4
Genomsnittlig lösningstakt		63,5	55,9	55,1	55,0	52,6	49,0	44,3	44,1	42,2	41,3	37,9	34,8	33,4	46,0
Tidigare genomsnittlig lösningstakt	2000	65,2	58,2	55,0	56,1	60,9	52,6	50,5	56,4	36,5	51,1	44,7	41,9	38,4	51,3
	1999	73,4	62,2	58,9	51,8	58,0	59,6	51,8		41,9	53,0	48,1	46,5	43,7	54,1
	1998	70,1		65,5		65,4	59,1	56,9		46,9	57,1	51,0	46,5	46,0	56,3
	1997	69,3		54,3		60,7	57,1	54,3		42,1	55,7	46,4	46,4	50,0	53,5

**Tabell 6.** Nybörjartest i matematik vid KTH år 2000. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

	Uppgift	Utbildningsprogram													
		Teknisk fysik	Datateknik	Bioteknik	Informationsteknik	Mediateknik	Industriell ekonomi	Elektroteknik	Farkostteknik	Kerntechnik	Maschinteknik	Lantmäteri	Väg- och vattenbyggnadsteknik	Materiateknik	Samliga civilingenjörsprogram
<b>Grundkunskaper</b>	1	92,7	95,6	88,6	81,1	92,1	84,4	89,9	83,5	82,3	80,3	75,5	76,1	72,8	84,2
	2	90,2	94,4	96,2	92,5	90,4	87,7	90,3	92,0	88,4	81,7	77,3	76,5	78,1	87,1
	4a	91,5	89,7	89,4	90,2	83,3	86,3	86,0	85,3	90,5	81,7	79,1	76,9	68,4	85,0
	4b	96,3	95,2	87,9	94,5	89,5	89,6	94,2	91,1	89,7	88,3	71,4	85,9	71,9	89,1
	<b>Medelvärde</b>	92,7	93,7	90,5	89,6	88,8	87,0	90,1	88,0	87,7	83,0	75,8	78,9	72,8	86,3
<b>Deriveringsmetoder</b>	3	82,1	76,6	70,5	75,6	73,7	72,2	72,4	69,6	63,4	62,8	55,5	55,1	44,7	67,8
	8a	74,8	67,5	52,3	58,3	50,0	57,5	57,1	52,7	54,3	49,3	43,2	40,2	33,3	54,1
	<b>Medelvärde</b>	78,5	72,1	61,4	67,0	61,9	64,9	64,8	61,2	58,9	56,1	49,4	47,7	39,0	61,0
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5	87,8	80,6	83,3	81,5	71,1	83,0	79,2	71,0	76,3	66,7	63,6	49,6	51,8	73,2
	11	67,5	62,3	63,6	52,4	61,4	48,6	47,4	50,0	41,8	29,1	30,0	25,6	21,9	45,2
	<b>Medelvärde</b>	77,7	71,5	73,5	67,0	66,3	65,8	63,3	60,5	59,1	47,9	46,8	37,6	36,9	59,2
<b>Kreativ talkunskap</b>	6	57,7	58,3	45,5	50,0	51,8	40,1	44,8	39,7	37,9	31,7	39,5	26,1	31,6	42,2
	9	42,3	38,1	49,2	41,3	44,7	50,0	23,1	29,9	34,5	30,0	25,0	15,8	22,8	33,4
	<b>Medelvärde</b>	50,0	48,2	47,4	45,7	48,3	45,1	34,0	34,8	36,2	30,9	32,3	21,0	27,2	37,8
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c	24,0	15,1	18,2	14,6	12,3	10,8	10,4	10,3	6,0	4,1	10,0	1,7	0,9	10,4
	8b	43,5	34,9	31,1	24,4	19,3	27,8	22,7	20,1	16,4	11,2	8,6	4,3	7,0	20,8
	10	37,8	28,2	23,5	21,7	36,8	23,6	10,4	13,4	14,7	5,5	3,6	2,6	4,4	16,2
	<b>Medelvärde</b>	35,1	26,1	24,3	20,2	22,8	20,7	14,5	14,6	12,4	6,9	7,4	2,8	4,1	15,8
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7	24,0	16,7	14,4	11,8	8,8	7,6	8,8	7,1	10,8	3,2	4,6	0,9	1,8	9,1
	<b>Medelvärde</b>	24,0	16,7	14,4	11,8	8,8	7,6	8,8	7,1	10,8	3,2	4,6	0,9	1,8	9,1
<b>Genomsnittlig lösningsfrekvens</b>		65,2	60,9	58,2	56,4	56,1	55,0	52,6	51,1	50,5	44,7	41,9	38,4	36,5	51,3
<b>Tidigare genomsnittlig lösningsfrekvens</b>	1999	73,4	58,0	62,2		51,8	58,9	59,6	53,0	51,8	48,1	45,5	43,7	41,9	54,1
	1998	70,1	65,4				65,5	59,1	57,1	56,9	51,0	45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3	60,7				54,3	57,1	55,7	54,3	46,4	46,4	50,0	42,1	53,5

**Tabell 7:** Nybörjartest i matematik vid KTH 1999. Lösningfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

		Utbildningsprogram												
Uppgift		Teknisk fysik	Bloteknik	Elektroteknik	Industrif ekonomi	Data teknik	Farkost teknik	Kernteknik	Mediateknik	Maskinteknik	Lantmäteri	Väg och vattenbyggnadsteknik	Material teknik	Samtliga civilingenjörsprogram
<b>Grundkunskaper</b>	1.	96,7	94,6	90,8	97,7	93,0	80,4	87,6	78,6	86,3	74,7	78,2	82,7	87,6
	2.	96,3	92,9	93,2	92,1	91,5	89,7	88,5	85,7	81,7	79,1	79,7	82,2	88,0
	4a.	99,1	96,4	92,4	96,3	91,1	83,9	90,3	75,0	82,4	85,4	77,2	80,8	88,0
	4b.	97,2	91,1	92,6	91,6	92,6	92,9	87,6	92,9	89,8	83,5	85,1	88,0	90,6
	<b>Medelvärde</b>	<b>97,3</b>	<b>93,8</b>	<b>92,3</b>	<b>94,4</b>	<b>92,0</b>	<b>86,7</b>	<b>88,5</b>	<b>83,0</b>	<b>85,1</b>	<b>80,7</b>	<b>80,1</b>	<b>83,4</b>	<b>88,5</b>
<b>Deriveringsmetoder</b>	3.	87,4	85,7	80,7	74,3	78,5	61,2	82,3	66,1	67,1	49,4	60,9	49,0	71,1
	8a.	88,3	57,1	65,2	71,5	60,4	55,4	57,1	53,6	50,7	48,1	51,0	45,2	59,4
	<b>Medelvärde</b>	<b>87,9</b>	<b>71,4</b>	<b>73,0</b>	<b>72,9</b>	<b>69,4</b>	<b>58,3</b>	<b>69,7</b>	<b>59,8</b>	<b>58,9</b>	<b>48,7</b>	<b>55,9</b>	<b>47,1</b>	<b>65,2</b>
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5.	90,2	87,5	85,2	78,0	80,4	85,7	70,8	76,8	74,6	81,0	64,4	61,1	78,1
	11.	76,6	67,9	55,9	53,3	58,1	46,4	40,7	51,8	35,4	26,6	35,1	23,6	46,9
	<b>Medelvärde</b>	<b>83,4</b>	<b>77,7</b>	<b>70,6</b>	<b>65,7</b>	<b>69,3</b>	<b>66,1</b>	<b>55,8</b>	<b>64,3</b>	<b>55,0</b>	<b>53,8</b>	<b>49,8</b>	<b>42,3</b>	<b>62,5</b>
<b>Kreativ talkunskap</b>	6.	74,3	57,1	52,7	43,0	53,7	41,1	40,7	53,6	39,8	32,9	36,6	26,0	45,6
	9.	60,7	33,9	42,4	45,3	29,5	42,0	35,4	28,6	37,8	44,9	21,8	19,7	37,9
	<b>Medelvärde</b>	<b>67,5</b>	<b>45,5</b>	<b>47,5</b>	<b>44,2</b>	<b>41,4</b>	<b>41,5</b>	<b>38,1</b>	<b>41,1</b>	<b>38,8</b>	<b>38,9</b>	<b>29,2</b>	<b>22,8</b>	<b>41,7</b>
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c.	35,5	37,5	18,9	11,2	15,2	11,6	9,3	7,1	5,4	12,0	4,5	4,8	13,4
	8b.	51,4	32,1	29,7	32,2	25,6	20,5	16,8	17,9	12,4	13,9	6,9	13,5	22,7
	10.	50,9	25,0	20,3	27,6	27,0	21,9	10,6	37,5	10,2	8,9	6,9	10,1	19,8
	<b>Medelvärde</b>	<b>46,0</b>	<b>31,5</b>	<b>23,0</b>	<b>23,7</b>	<b>22,6</b>	<b>18,0</b>	<b>12,2</b>	<b>20,8</b>	<b>9,3</b>	<b>11,6</b>	<b>6,1</b>	<b>9,5</b>	<b>18,6</b>
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7.	32,2	12,5	13,7	10,3	16,7	9,4	7,1	0,0	2,9	3,8	3,5	0,5	10,0
	<b>Medelvärde</b>	<b>32,2</b>	<b>12,5</b>	<b>13,7</b>	<b>10,3</b>	<b>16,7</b>	<b>9,4</b>	<b>7,1</b>	<b>0,0</b>	<b>2,9</b>	<b>3,8</b>	<b>3,5</b>	<b>0,5</b>	<b>10,0</b>
<b>Genomsnittlig lösningfrekvens</b>		73,4	62,2	59,6	58,9	58,0	53,0	51,8	51,8	48,1	45,4	43,7	41,9	54,1
<b>Tidigare genomsnittlig lösningfrekvens</b>	1998	70,1		59,1	65,5	65,4	57,1	56,9		51,0	45,5	46,0	46,9	56,3
	1997	69,3		57,1	54,3	60,7	55,7	54,3		46,4	46,4	50,0	42,1	53,5

**Tabell 8:** Nybörjartest i matematik vid KTH 1998. Lösningsfrekvensen på de olika uppgifterna fördelad på de olika civilingenjörsprogrammen.

Uppgift		Teknisk fysik	Industriell ekonomi	Datateknik	Elektroteknik	Farkostteknik	Kemiteknik	Maskinteknik	Materialteknik	Väg och vattenbyggnadsteknik	Lantmäteri	Samtliga civilingenjörsprogram
Grund kunskaper	1.	97	98	92	93	91	93	87	85	82	80	90
	2.	98	96	95	90	92	96	89	90	79	89	91
	4a	98	94	95	92	90	90	87	85	79	82	89
	4b	97	94	93	90	92	94	90	89	82	87	91
	Medelvärde	97,5	95,5	93,8	91,3	91,3	93,3	88,3	87,3	80,5	84,5	90,3
Deriveringsmetoder	3.	91	82	85	72	75	77	68	68	63	60	74
	8a	81	80	74	70	63	74	63	45	49	48	65
	Medelvärde	86,0	81,0	79,5	71,0	69,0	75,5	65,5	56,5	56,0	54,0	69,5
Matematisk allmänbildning	5	78	84	86	79	84	75	72	73	64	64	76
	11	74	60	60	56	50	45	35	29	27	28	46
	Medelvärde	76,0	72,0	73,0	67,5	67,0	60,0	53,5	51,0	45,5	46,0	61,2
Kreativtal-kunskap	6	67	68	65	54	43	49	43	27	38	33	49
	9	58	41	39	33	44	21	32	26	34	28	35
	Medelvärde	62,5	54,5	52,0	43,5	43,5	35,0	37,5	26,5	36,0	30,5	42,1
Läsförmåga (analys)	4c	34	29	31	26	19	16	11	9	11	12	19
	8b	56	38	43	31	26	31	16	12	11	16	27
	10	30	26	40	30	20	24	14	15	20	4	23
	Medelvärde	40,0	34,3	38,0	29,0	21,7	23,7	13,7	12,0	14,0	10,7	23,2
Okonventionella anordningsätt	7	22	17	18	12	10	11	7	4	5	6	11
	Medelvärde	22	17	18	12	10	11	7	4	5	6	10,8
Genomsnittlig lösningssfrekvens 1998		70,1	65,5	65,4	59,1	57,1	56,9	51,0	46,9	46,0	45,5	56,3
Genomsnittlig lösningssfrekvens 1997		69,3	54,3	60,7	57,1	55,7	54,3	46,4	42,1	50,0	46,4	53,5

**Tabell 9:** Matematiktest KTH hösten 2004. Procentuell fördelning av provresultaten för de olika programmen. (Programmen ordnade efter andelen av teknologerna som har 10 poäng eller mer.)

Civilingenjörsprogram	Andelar (procent) med resultat i intervallet:				Summa
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	
Teknisk fysik	5,1	24,8	46,2	23,9	100,0
Industriell ekonomi	12,4	27,3	38,0	22,3	100,0
Datateknik	11,2	30,4	41,6	16,8	100,0
Bioteknik	15,3	25,4	45,8	13,6	100,0
Elektroteknik	29,3	37,3	24,0	9,3	100,0
Mediateknik	29,9	38,8	22,4	9,0	100,0
Öppen ingång	34,4	32,3	26,9	6,5	100,0
Kemiteknik	22,2	39,5	32,1	6,2	100,0
Informationsteknik	41,4	37,1	15,7	5,7	100,0
Farkostteknik	23,2	42,1	29,5	5,3	100,0
Design- och produktframtagning	32,0	37,1	26,8	4,1	100,0
Maskinteknik	37,3	34,9	24,6	3,2	100,0
Materialteknik	37,5	50,0	9,4	3,1	100,0
Mikroelektronik	59,5	27,0	10,8	2,7	100,0
Civilingenjör/lärare	25,5	41,2	31,4	2,0	100,0
Samtliga civilingenjörsprogram 2004 (exkl Samhällsbyggnadsprogrammet)	26,4	33,8	29,8	10,0	100,0
Samtliga teknologer 2003	25,8	36,1	29,2	8,9	100,0
Samtliga teknologer 2002	21,6	36,5	32,3	9,6	100,0
Samtliga teknologer 2001	19,4	35,2	35,7	9,6	100,0
Samtliga teknologer 2000	11,9	31,3	40,5	16,3	100,0
Samtliga teknologer 1999	10,4	25,4	43,5	20,7	100,0
Samtliga teknologer 1998	7,4	25,3	43,7	23,6	100,0
<i>Övriga program</i>					
TIMEH (Media 120) 2004	76,5	23,5	0,0	0,0	100,0
Media 120 2003	63,3	32,7	2,0	2,0	100,0

Sedan föregående år har spridningen av resultaten ökat något. Andelen som har 4 poäng eller mindre har ökat, liksom andelen som har 10 poäng eller mer. (Se tabell 9 b)

**Tabell 9 b:** Matematiktestet KTH 2004. Poängfördelningen Jämförelse med föregående års resultat.

	Andelar (procent) med resultat i intervallet:				Summa
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	
Samtliga teknologer 2004 (exkl samhällsbyggnadsprogrammet)	26,4	33,8	29,8	10,0	100,0
Samtliga teknologer 2003 exkl samhällsbyggnadsprogrammet	24,3	35,9	30,4	9,4	100,0



## Ett försök till prognos

Även om provet görs under något pressade förhållanden och direkt efter sommaren måste 4 poäng eller därunder anses vara ett lågt resultat. För att få fyra poäng räcker det t ex att klara de fyra uppgifter som här redovisas under rubriken *Grundkunskaper*.

Testet kan inte med säkerhet säga något om den enskilde teknologen framtida studieresultat (alla kan ha en dålig dag). Däremot talar mycket för att prognosen för dem som fått högst fyra poäng inte är speciellt god inför de kommande matematikstudierna. I detta perspektiv är det anmärkningsvärt att nära 60 procent av studenterna på *Mikroelektronik* har 4 poäng eller mindre. På ytterligare fyra program (*Informationsteknik*, *Materialteknik*, *Maskinteknik* och *Öppen ingång*) har mer än en tredjedel av provdeltagarna 4 poäng eller mindre.

De teknologer som klarat minst sju rätt på provet har löst åtminstone en uppgift utöver de som kan ses som standarduppgifter från grundskola och gymnasium. Utan att det finns konkreta belägg kan man anta att de teknologer som kommer att klara de kommande matematikkurserna i utbildningen utan problem, till större delen finns bland dem som fått minst sju poäng på förkunskapstestet.

Andelen av de skrivande som har sju poäng eller mer varierar också kraftigt mellan de olika programmen. Högst ligger *Teknisk fysik*, där två tredjedelar av provdeltagarna har 7 poäng eller mer. Därefter kommer tre program där motsvarande värde ligger kring 60 procent. Det är *Industriell teknik*, *Bioteknik* och *Datateknik*. Sedan är det ett stort avstånd till ett antal program där mellan 30 och 40 procent av studenterna har resultatet 7 poäng eller mer. De lägsta andelen studenter med 7 poäng eller mer finns i *Maskinteknik* (28 %), *Informationsteknik* (21 %), *Mikroelektronik* (14 %) och *Materialteknik* (13 %). ( Tabell 10).

## Förändringar över tid

Andelen teknologer som klarat *högst* fyra av de fjorton uppgifterna, har ökat kraftigt under de fem åren sedan 1999. Redan år 2001 hörde nästan var femte ny teknolog till denna grupp mot ungefär var tionde år 1999. Nu har denna andel ökat ytterligare – till över en fjärdedel av dem som gjorde provet (se tabell 10).

Man ser också att andelen som har minst sju poäng på provet har minskat kraftigt sedan år 1999, även om andelen är något högre i år jämfört med förra året, – från 64 procent år 1999 till 40 procent innevarande år.

**Tabell 10: Matematiktest KTH: Förändringar på ett och på fem års sikt för de olika programmen.**

Utbildningsprogram	4 och därunder			Differens		7 och däröver			Differens	
	2004	2003	1999	2004 - 2003	2004 - 1999	2004	2003	1999	2004-2003	2004 - 1999
<i>Teknisk fysik</i>	5,1	9,4	1,9	-4,3	3,2	70,1	68,3	97,2	1,8	-27,1
<i>Datateknik</i>	11,2	25,5	6,6	-14,3	4,6	58,4	47,0	74,4	11,4	-16,0
<i>Industriell ekonomi</i>	12,4	9,2	2,8	3,2	9,6	60,3	66,6	75,7	-6,3	-15,4
<i>Bioteknik</i>	15,3	4,3	0,0	11,0	15,3	59,4	54,2	85,7	5,2	-26,3
<i>Kemiteknik</i>	22,2	27,3	9,7	-5,1	12,5	38,3	27,3	60,2	11,0	-21,9
<i>Farkostteknik</i>	23,2	24,4	12,5	-1,2	10,7	34,8	31,9	63,3	2,9	-28,5
<i>Civilingenjör/lärare</i>	25,5	14,3		11,2		33,4	30,6		2,8	
<i>Elektroteknik</i>	29,3	29,4	2,5	-0,1	26,8	33,3	36,7	77,1	-3,4	-43,8
<i>Mediateknik</i>	29,9	11,3	14,3	18,6	15,6	31,4	52,8	60,7	-21,4	-29,3
<i>Öppen ingång</i>	34,4	34,0		0,4		33,4	32,1		1,3	
<i>Design- och produktframtagning</i>	32,0	21,4		10,6		30,9	36,8		-5,9	
<i>Maskinteknik</i>	37,3	26,3	11,7	11,0	25,6	27,8	28,4	52,0	-0,6	-24,2
<i>Informationsteknik</i>	41,4	57,1		-15,7		21,4	15,9		5,5	
<i>Materialteknik</i>	37,5	44,1	26,0	-6,6	11,5	12,5	17,6	37,5	-5,1	-25,0
<i>Mikroelektronik</i>	59,5	13,3		46,2		13,5	42,2		-28,7	
<i>Samtliga teknologer</i>	26,4	25,8	10,4	0,6	16,0	39,8	38,1	64,2	1,7	-26,1

I tabell 10 redovisas för varje program förändringen dels mellan år 2003 och år 2004 dels mellan år 1999 och år 2004 av andelen (procent) av de nya teknologerna som fått högst fyra poäng och av andelen som fått sju poäng eller mer.

Jämfört med förra året har andelen med låga resultat (4 och därunder) ökat inom *Bioteknik*, *Civilingenjör/lärare*, *Mediateknik*, *Design och produktframtagning*, *Maskinteknik* och *Mikroelektroteknik*. Särskilt inom det sista programmet har utvecklingen varit dramatisk – en ökning på 46 procentenheter. Å andra sidan har andelen med låga resultat minskat för ett antal program. Störst (mätt i procentenheter) har minskningen varit på *Datateknik* och *Informationsteknik*.

Andelen som har 7 poäng eller mer har ökat mellan år 2003 och år 2004 framförallt på *Datateknik* och *Kemiteknik*. I gengäld har andelen minskat bland studenterna på *Mediateknik* och *Mikroelektronik*.

Vid en jämförelse med resultaten från år 1999 har ”försämringen” varit mest dramatisk för *Elektroteknikprogrammet* (+27 procentenheter för teknologer med fyra poäng eller mindre och – 44 procentenheter för dem med sju poäng eller mer). Andra program med kraftiga försämringar är bland annat *Maskinteknik* och *Bioteknik*. Se vidare tabell 10.

## Män och kvinnor

I tabell 11 redovisas fördelningen av lösningsfrekvenserna för män och kvinnor på civilingenjörsprogrammen. Här bör framhållas att resultaten inte kan användas för att dra slutsatser om matematikkunskaperna hos kvinnor och män mera generellt. Uppgifterna gäller de män och de kvinnor som sökt och kommit in på de olika programmen vid KTH.

**Tabell 11:** Nybörjare på civilingenjörslinjerna KTH 2004. Lösningsfrekvensen (procent)

	Uppgift	Män N=850	Kvinnor N=234	Samtliga N=1246
<b>Grundkunskaper</b>	1.	73,4	82,7	74,4
	2.	79,9	78,6	78,0
	4a.	72,3	76,9	72,5
	4b.	81,5	80,3	80,5
	<i>Medelvärde</i>	<i>76,8</i>	<i>79,6</i>	<i>76,4</i>
<b>Deriveringsmetoder</b>	3.	54,9	53,4	53,5
	8a.	44,5	38,9	42,5
	<i>Medelvärde</i>	<i>49,7</i>	<i>46,2</i>	<i>48,0</i>
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5.	70,6	72,9	70,0
	11.	39,9	38,9	38,1
	<i>Medelvärde</i>	<i>55,3</i>	<i>55,9</i>	<i>54,1</i>
<b>Kreativ talkunskap</b>	6.	36,2	36,3	35,7
	9.	26,4	32,1	27,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>31,3</i>	<i>34,2</i>	<i>31,4</i>
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c.	7,2	11,8	7,8
	8b.	22,8	14,7	20,0
	10.	11,3	12,4	11,0
	<i>Medelvärde</i>	<i>13,8</i>	<i>13,0</i>	<i>38,8</i>
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7.	9,6	4,7	8,3
	<i>Medelvärde</i>	<i>9,6</i>	<i>4,7</i>	<i>8,3</i>
<b>Genomsnittlig lösningsfrekvens</b>		45,0	45,3	44,2

Anm: 162 svarande har ej uppgivit kön

för de i olika uppgifterna fördelade på män och kvinnor.

Skillnaden i resultat mellan kvinnor och män är små inom de flesta områdena. Även i totalresultatet är skillnaderna små.

Sett över åren 1998 – 2004 har kvinnorna ”flyttat fram” de relativa positionerna. Under de första åren som testet gavs var männens totalresultat något högre än kvinnorna. En förändring kom år 2001. Sedan dess har kvinnornas resultat varit lika med eller bättre än männens (Se vidare tabell 12).

**Tabell 12:** Nybörjare på civilingenjörsprogrammen Lösningensfrekvensen för män och kvinnor för de olika problemgrupperna åren 1998 – 2004.

	2004		2003		2002		2001		2000		1999		1998	
	Män N=850	Kvinnor N=234	Män N=976	Kvinnor N=320	Män N=833	Kvinnor N=284	Män N=1062	Kvinnor N=388	Män N=1022	Kvinnor N=423	Män N=927	Kvinnor N=415	Män N=869	Kvinnor N=332
Grundkunskaper	76,8	79,6	74,5	76,4	77,9	80,6	80,8	82,6	86,5	87,0	88,9	88,2	90,1	91,2
Deriveringsmetoder	49,7	46,2	46,7	46,2	48,3	55,4	54,4	53,5	62,8	56,7	65,2	65,6	69,9	68,8
Matematisk allmänbildning	55,3	55,9	51,2	53,3	53,2	56,0	52,9	51,2	60,7	55,7	65,2	56,0	62,9	56,7
Kreativ talkunskap	31,3	34,2	29,0	36,1	30,0	32,2	29,6	33,5	37,9	37,6	42,2	41,0	42,7	41,6
Läsförmåga (analys)	13,8	13,0	11,4	10,5	11,8	10,1	12,1	10,8	16,9	13,0	20,1	15,6	24,9	19,7
Okonventionella angreppssätt	9,6	4,7	7,7	4,0	9,1	5,3	9,0	6,3	10,8	4,6	12,6	4,7	13,5	4,5
Genomsnittlig lösningensfrekvens	45,0	45,3	42,4	43,7	44,2	46,1	45,9	46,1	52,2	49,4	55,1	52,1	57,1	54,5

### Kvinnor och män på olika program

Lösningensfrekvenserna för kvinnor och män i de olika programmen ges i tabell 13.

**Tabell 13:** Nybörjartest KTH 2004. Olika program. Genomsnittliga lösningensfrekvenser för män respektive kvinnor.

Utbildningsprogram	Män	N	Kvinnor	N	Samtliga	N
Teknisk fysik	57,3	93	56,9	17	56,9	117
Industriell ekonomi	52,7	80	54,4	33	53,8	121
Bioteknik	58,0	25	46,7	25	51,9	59
Mediateknik	42,4	36	42,7	18	42,6	67
Datateknik	52,2	100	50,5	8	51,3	125
Elektroteknik	41,7	60	62,5	2	41,5	75
Civilingenjör/lärare	41,8	31	43,5	16	41,3	51
Maskinteknik	38,5	86	40,9	16	37,2	126
Öppen ingång	42,6	59	37,6	19	40,0	93
Farkostteknik	41,9	81	53,6	5	41,9	95
Kemiteknik	43,6	40	43,1	30	43,0	81
Informationsteknik	37,7	58	20,2	3	35,4	70
Materialteknik	33,4	25	38,1	3	33,6	32
Mikroelektronik	30,9	31	22,6	3	29,5	37
Design- och produktframtagning	39,6	45	41,8	36	39,6	97
Alla civilingenjörsprogram	45,0	850	45,3	234	44,2	1246
Övriga program						
TIMEH (Media120)	18,8	22	16,8	7	18,3	34
<b>Total</b>	<b>44,3</b>	<b>872</b>	<b>44,5</b>	<b>241</b>	<b>43,5</b>	<b>1280</b>

Anm: 167 svarande har ej uppgivit kön.

## Gymnasiebetygens betydelse

Det är naturligt att jämföra resultaten på KTH-testet med betygen från gymnasie-skolan. Idag får man betyg i matematik på fem olika kurser om man går i NV-programmet. De kurser som bara förekommer på NV-programmet är Matematik D och Matematik E. (De kan också läsas valfritt på andra program). Tidigare krävdes för behörighet till civilingenjörsprogrammen godkänt betyg både på D-kursen och på E-kursen (eller motsvarande kunskaper). Men från år 2003 räcker det för behörighet att man gått D-kursen med godkänt betyg. Därför redovisar vi i det följande i första hand sambandet mellan betyget på kursen Matematik D och provresultatet.

**Tabell 14:** Nybörjartest i matematik vid KTH 1999 - 2004. Nybörjare på civilingenjörslinjerna som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Antalet provdeltagare med olika betyg på Matematik D.

Betyg	År					
	2004	2003	2002	2001	2000	1999
G	202	270	228	231	200	124
VG	327	418	350	444	441	346
MVG	383	353	303	371	483	372
Summa	912	1041	881	1046	1124	842

Betygsnivån hos nybörjarna är högre 2004 än åren dessförinnan. Andelen som har betyget MVG på kursen Matematik D är 42 procent, att jämföra med 34 procent år 2003 och 2002. Andelen med betyget G är något lägre år 2004 än år 2002 och 2003 (22 procent mot 26 procent). År 1999 var dock betygsnivån ännu högre. (15 procent hade betyget G på Matematik D och 44 procent betyget MVG.)

Det finns ett kraftigt samband mellan gymnasiebetyget och resultatet på förkunskapsprovet. Studenter med betyget MVG på gymnasiets D-kurs i matematik har mer än dubbelt så hög lösningsfrekvens som studenter med betyget G. (Tabell 15)

**Tabell 15:** Nybörjartest i matematik vid KTH 1999 - 2004. Nybörjare på civilingenjörslinjerna som har betyg på kursen Matematik D från gymnasieskolan. Lösningsfrekvensen (%) i relation till betyget.

Betyg	År					
	2004	2003	2002	2001	2000	1999
G	26,9	30,5	31,4	33,7	38,6	42,5
VG	41,0	42,5	41,9	43,3	46,4	50,9
MVG	56,2	57,9	58,7	56,6	63,1	66,3
Summa	44,3	44,6	45,0	45,9	52,2	56,5

Lösningensfrekvensen för teknologer med ett visst betyg har successivt blivit lägre. Den ligger nu ca 10 procentenheter lägre än år 1999 för studenter med betygen VG och MVG. I gruppen med betyget G är differensen ännu större - en minskning med 15 procentenheter. Den största försämringen skedde mellan åren 1999 och 2001. Men även jämfört med förra året är årets resultat sämre. (2 procentenheter lägre bland studenter med betygen VG och MVG och 4 procentenheter lägre bland dem som har betyget G).

En förklaring till utvecklingen kan vara en betygsinflation i gymnasieskolan. En annan att gymnasisterna successivt har lärt sig att optimera sina studier, så att man lär sig precis så mycket som krävs för det betyg man får. Ytterligare en förklaring till att årets försämring skulle kunna vara att många av dem som hade svaga kunskaper på Matematik D inte längre behöver förbättra dem genom att också läsa Matematik E. (Se nedan).

**Tabell 16:** KTH-test 2004. Provdeltagare som har betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Lösningensfrekvens på de olika uppgifterna.

	Uppgifter	Betyg på kurs D			
		G	VG	MVG	Samtliga
<b>Grundkunskaper</b>	1	49,1	72,8	83,8	71,9
	2	53,5	79,3	86,4	76,3
	4a	50,7	67,4	82,8	69,9
	4b	62,6	79,4	89,7	79,8
	<i>medelvärde</i>	54,0	74,7	85,7	74,5
<b>Deriveringsmetoder</b>	3	24,1	47,1	74,9	53,3
	8a	19,6	35,1	57,2	40,6
	<i>medelvärde</i>	21,8	41,1	66,1	47,0
<b>Matematisk allmänbildning</b>	5	54,9	71,3	77,9	70,3
	11	10,5	32,6	61,0	39,2
	<i>medelvärde</i>	32,7	52,0	69,5	54,7
<b>Kreativ talkunskap</b>	6	25,2	29,9	53,5	38,5
	9	16,4	26,9	37,2	28,7
	<i>medelvärde</i>	20,8	28,4	45,4	33,6
<b>Läsförmåga (analys)</b>	4c	0,9	3,6	12,9	6,8
	8b	3,3	12,2	35,4	19,7
	10	1,6	5,7	20,0	10,6
	<i>medelvärde</i>	1,9	7,2	22,8	12,4
<b>Okonventionella angreppssätt</b>	7	1,9	5,4	14,4	8,3
	<i>medelvärde</i>	1,9	5,4	14,4	8,3
<b>Genomsnittlig lösningensfrekvens</b>		26,7	40,6	56,2	43,9

I tabell 16 redovisas lösningsfrekvenserna för uppgifterna i provet för de olika betygsnivåerna. Eftersom uppgifterna berör kunskaper som övas vid olika perioder under skolgången skulle man vänta sig att skillnaden mellan resultaten för de olika betygsnivåerna varierar med uppgiftens innehåll. Det borde inte vara någon skillnad i lösningsfrekvens för de mest elementära uppgifterna (de som kommer från grundskolans kurs), medan sambandet mellan betyg och provresultat borde vara mer påtagligt för de uppgifter som bygger på mer avancerade moment i gymnasieskolans kurser. Så är dock inte fallet. Även på de mest elementära uppgifterna är sambandet mellan betygsnivån och lösningsfrekvensen tydlig.

I ett tidigare avsnitt redovisades fördelningen av lösningsfrekvenserna i fyra olika grupper. Vi menade också att de som löst fyra eller färre uppgifter som grupp borde ha en relativt svag prognos för framgång i civilingenjörstudierna, medan prognosen för dem som klarat sju uppgifter eller mer (återigen som grupp) borde vara relativt god.

Tre av fem provdeltagare med betyget G löste fyra eller färre uppgifter. Bara en av tolv klarade sju eller fler uppgifter. Motsvarande andelar för dem som hade betyget MVG var nio respektive 68 procent. (Se tabell 17)

**Tabell 17:** *KTH-test 2004. Provdeltagare som har betyg på kursen matematik D från gymnasieskolan. Lösningsfrekvens. Fördelning för olika betygsgrupper.*

Betyg på kursen matematik D	Andelar (procent) med resultat i intervallet:				Summa
	4 och under	4,5 - 6,5	7 - 9,5	10 och över	
G	60,3	32,2	7,5	0,0	100,0
VG	27,0	42,3	25,5	5,1	100,0
MVG	8,9	22,7	39,4	29,0	100,0
Alla	27,2	31,9	27,1	13,8	100,0

### Betydelsen av kurs Matematik E

Av de cirka 900 provdeltagare på civilingenjörslinjerna som läst D-kursen i gymnasieskolan saknade knappt 100 betyg på kursen Matematik E (varken från gymnasieskolan eller från Komvux). Detta var i första hand studenter som hade det lägsta betyget (G) på D-kursen. Det visar sig alltså, inte oväntat, att det i första hand är studenter med jämförelsevis svaga matematikkunskaper som avstår från att läsa den valfria E-kursen. (Tabell 18).

Provresultaten för studenter med samma betyg på Matematik D är också lägre för dem som inte läst Matematik E. (Tabell 18). Skillnaden i resultat mellan dem som läst Matematik E och dem som inte gjort det är större i år än förra året. Framförallt gäller detta de studenter som hade betyget G på Matematik D. (Tabell 19).

**Tabell 18:** Nybörjartest i matematik vid KTH 2004. Studenter som har betyg från kursen Matematik D i gymnasieskolan. Testresultat beroende på om man också läst kursen Matematik E eller ej.

**Studenter som läst kurs E i gymnasiet eller i Komvux**

Betyg på kurs D	Lösningfrekvens (%)			Antal svar		
	Civilingenjörsprogram	TIMEH (Media 120)	Samtliga	Civilingenjörsprogram	TIMEH (Media 120)	Samtliga
G	29,1	22,3	28,7	142	8	150
VG	41,8	17,9	41,5	298	4	302
MVG	56,4		56,4	375	0	375

**Studenter som inte läst kurs E vare sig i gymnasiet eller i Komvux**

Betyg på kurs D	Lösningfrekvens (%)			Antal svar		
	Civilingenjörsprogram	TIMEH (Media 120)	Samtliga	Civilingenjörsprogram	TIMEH (Media 120)	Samtliga
G	21,7	17,9	21,5	60	4	64
VG	32,1	12,5	30,9	29	2	31
MVG	47,3		47,3	8	0	8

**Tabell 19:** Nybörjartest i matematik vid KTH 2003 och 2004. Studenter som har betyg från kursen Matematik D i gymnasieskolan. Lösningfrekvens (procent) beroende på om man också läst kursen Matematik E eller ej.

Betyg på kurs D	studenter som			
	läst kurs E		inte läst kurs E	
	2003	2004	2003	2004
G	31,0	29,1	29,0	21,7
VG	43,1	41,8	33,4	32,1
MVG	58,0	56,4	51,8	47,3

**Antal provdeltagare**

Betyg på kurs D	studenter som			
	läst kurs E		inte läst kurs E	
	2003	2004	2003	2004
G	203	142	67	60
VG	392	298	26	29
MVG	345	375	8	8



## Testresultat för 19-åringar

Resultaten på förkunskapsprovet är alltså genomgående sämre år 2004 än det var för några år sedan. Det gäller även för varje betygsnivå separat. Det kan finnas fler förklaringar till detta. En kan vara att vi haft en betygsinflation. Kraven för de olika betygen kan ha minskats med åren.

Men förklaringen kan också sökas i att populationerna har varit olika. Alla vet att man glömmer kunskaper som inte övas. Det gäller också kunskaper i matematik. Det skulle kunna vara så att vi de senaste åren har haft en större andel än tidigare bland de skrivande från nya gymnasieskolan som läste sina matematikkurser för länge sedan. I tabell 20 görs därför för varje betygsnivå på kurs E en jämförelse mellan resultaten för de studenter som var 19 år vid provtillfället<sup>7</sup>. Det är i princip de som kom direkt från gymnasieskolan till KTH. I tabellen jämförs lösningsfrekvenserna för årgångarna 1998 och 2000 - 2004.

**Tabell 20:** Nybörjare KTH som var 19 år åren 1998, 2000 - 2004. Lösningensfrekvensen för studenter med olika gymnasiebetyget på kursen Matematik E.

År	betyg på kurs E		
	G	VG	MVG
1998	n=35	n=116	n=149
	48,1	56,8	67,0
2000	n=77	n=118	n=196
	39,1	47,8	66,6
2001	n=110	n=138	n=137
	35,8	49,5	61,4
2002	n=91	n=103	n=103
	33,3	47,4	63,4
2003	n=92	n=126	n=114
	26,8	45,4	64,9
2004	n=65	n=105	n=141
	31,3	44,8	59,3

År	betyg på kurs D		
	G	VG	MVG
2003	n=78	n=141	n=147
	29,7	42,0	61,7
2004	n=77	n=103	n=166
	23,7	44,7	56,9

Resultatet på förkunskapsprovet för 19-åringarna med ett visst betyg på matematik E är alltså sämre nu än för 1998 års 19-åringar. Speciellt stor har minskningen varit för dem som har betyget G

Om detta beror på en direkt betygsinflation eller på omorganisationer i årskurserna i gymnasiet (så att t ex dagens studenter har läst matematiken tidigare än årgång 1998) går inte att avgöra.

<sup>7</sup> Med ålder menar vi den ålder som vederbörande har vid det aktuella årets slut.

En annan förklaring kan vara att selektering av studenter med betygen G och VG har varierat över åren. Bland dem som får betyget G på kurs E är variationerna i kunskaper stora. Det är inte omöjligt att de som kom in på KTH med betyget G år 1998 i genomsnitt hade ett ”starkare” G än de som kom in i år.

Ytterligare en förklaring skulle kunna vara att gymnasisterna har lärt sig att bättre optimera sina studier. Allt fler lär sig precis så mycket matematik som behövs för ett visst betyg. Överinläring blir mer sällsynt. Detta är ett för den enskilde rationellt handlande, eftersom det viktigaste för att komma in är att medelvärdet på samtliga kurser i slutbetyget är så högt som möjligt. Då skall man inte ägna mer tid åt en kurs än det som behövs för att få det betyg man siktar mot.