

LMA100, Diskret matematik

Lektion 2

Några kommentarer till Kapitel 3 i Barnetts bok.

Kombinatorik är av huvudnumret i kursen. Kombinatorik handlar om att svara på frågan ”Hur många?” i olika sammanhang och inte minst om att visa identiteter genom att räkna samma sak på olika sätt.

3.1

Här presenteras *multiplikationsprincipen* och *additionsprincipen* samt *permutationer* och *kombinationer* vilket handlar om val med resp. utan hänsyn till ordningen. Dessvärre finns ett *feltryck* i Stirlings formel s. 129: (n/e) skall höjas till n , inte bara till 2 ! Fakulteter $n!$ växer väldigt snabbt, och formeln (3.8) är sällan särskilt lämplig för beräkningar, utan man bör använda (3.9) efter att först utnyttjat (3.10) så att man kan välja det mindre av talen r och $n - r$. Märk att (3.8) inte bör betraktas som definition av $\binom{n}{k}$ utan som ett sätt att beräkna den; definitionen gavs ovan apropå kapitel I. Egenskaperna (3.10) och (3.11) liksom att summan av $\binom{n}{k}$ då k går från 0 till n är lika med 2^n (se övn. 3.54 s. 145) bör visas kombinatoriskt.

3.2

Ger den viktiga *binomialsatsen* med bevis och sättet att organisera binomialkoefficienterna i *Pascals triangel* samt några av dennas egenskaper. Bevisa (3.21) kombinatoriskt.

Vänd!

Övningar till lektion 2

1. På hur många vis kan åtta torn placeras på ett schackbräde så att inget torn kan ta ett annat?
2. På hur många vis kan fem torn placeras på ett schackbräde så att inget torn kan ta ett annat?
3. Rekommenderade uppgifter ur Barnett:

avsnitt	uppgift
3.1.1	2, 4, 6, 7, 8, 9
3.1.2	14, 15, 16, 19, 20, 22, 25, 28
3.1.3	32, 34, 36, 38, 40 [†] , 42 [‡] , 48, 49, 50
	[†] svar: (d) 2856
	[‡] svar: 22; 286