

Veckoblad 5 :

- Bokens övningar, kap 7, **Heltalen** , alla övningar.

- Stoff att fundera på och hitta egna uppgifter om: Allt om heltalen: delbarhet, Euklides algoritm, största gemensamma delare, Bezouts relation, diofantiska ekvationer, primtal, aritmetikens fundamentalsats, kongruensräkning och ekvationslösning mod n , kinesiska restsatsen, Eulers Φ -funktion, kryptering.

Kryssuppgifter

1. Skriv heltal upp till minst 120 i 6 kolumner:

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18

....

Gör Eratostenes säll på talen, dvs stryk bort alla samansatta tal genom att stryka alla jämna tal större än 2, sedan alla multipler av 3 större än 3, sedan alla multipler av 5 större än 5, alla större multipler av nästa primtal, dvs av nästa ostrykta tal, osv (finns ej förklarat i boken, men i Björn von Sydows föreläsning, se presentation länkad från websidan.)

Vilka primtal finns upp till 120?

Varför hamnar alla primtal större än 3 i den 1:a eller den 5:e kolumnen? Kan du uttrycka detta med hjälp av kongruens mod 6?

2. Kan du lösa ekvationen

$$x^2 + y^2 = 0$$

i \mathbf{Z}_5 , i \mathbf{Z}_7 , i \mathbf{Z}_{13} ?

Kan du skriva 5, 7, eller 13 som summa av två kvadrater (i \mathbf{Z})?

3. Vilka heltal har rest 5 vid division med 8 och rest 7 vid division med 15?