

Startproblem

Vi räknar alltid med att ett par personer antingen känner varandra eller inte känner varandra (att känna någon är alltså ömsesidigt).

- (a) Visa att bland 6 personer finns det tre stycken som alla känner varandra eller tre stycken där ingen känner någon annan.
- (b) Skulle man kunna säga detsamma om en grupp med 5 personer?

Talet 6 kallas för ett *Ramseytal*. Generellt kan man definiera dem så här: Om kanterna i en komplett graf med $R(n, m)$ noder färgas i 2 färger (rött och blått), så kommer det att finnas antingen en komplett röd delgraf med n noder eller en komplett blå delgraf med m noder. Således har vi att $R(3, 3) = 6$.

Problem

1. Försök att bestämma $R(4, 3)$. Kan du bestämma alla $R(m, n)$ för $n, m < 3$?
2. n punkter är utritade på ett plan på så sätt att inga tre punkter ligger på en och samma linje. Vilket är det minsta värdet n kan ha för att man garanterat ska hitta fyra punkter som bildar en konvex fyrhörning. Konvex femhörning?
3. Talen $1, 2, 3, \dots, n$ färgas i två färger. Vilket är det minsta värdet för n för att man garanterat ska kunna hitta en enfärgad aritmetisk talföljd bland talen bestående av 3 termer? Vad kan sägas om situationer då fler färger förekommer eller att vi kräver längre aritmetiska talföljder?