

Hemtenta i MAN011 Aritmetik och algebra, del 2, augusti 2001

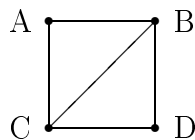
För att bli godkänd på kursen (med betyget G) skall man senast den 30 september 2001 till undertecknad ha inkommit med korrekta lösningar till följande fyra uppgifter. (Det är naturligtvis inget tvång att ha löst uppgifterna fullständigt korrekt när man lämnar in dem för första gången, men man kommer att få retur på dem tills de blivit korrekt lösta. Eftersom tiden är knapp och varje inlämning kostar värdefull tid är det viktigt att man sätter igång snarast och inte i onödan lämnar in lösningar man vet inte är korrekta.)

1. Beräkna A^n där n är ett heltal och

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 5 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

har element i $\mathbf{Z}/7$.

2. Bestäm produkten av $f(x) = \sum_{i=0}^{\infty} (i+2)x^i$ och $g(x) = \sum_{i=0}^{\infty} 3^i x^i$ i $\mathbf{Z}/5[[x]]$.
3. Betrakta följande graf



Hur många vägar av längd n finns det som börjar i A och slutar i C ? (En "väg" är en sammanhängande följd av hopp där grafens kanter markerar vilka hopp som är tillåtna.)

4. Bestäm en så liten kropp K som möjligt som innehåller $\mathbf{Q}$ och som är sådan att

$$f(x) = x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 3x + 1$$

faktoriserar som en produkt av polynom av grad 1 i $K[x]$.

Lycka till!

Johan Jonasson

rum 1334, tel. 3546.