

Efternamn, förnamn, personnummer, studiestatus:

Efternamn, förnamn, personnummer, studiestatus:

Efternamn, förnamn, personnummer, studiestatus:

Inlämningsuppgift.

SF1602 Diff o Int II, för .

## INLÄMNINGSUPPGIFT, Nollställen till funktioner (MODUL 2)

Lös följande uppgifter. Det kan vara önskvärt att resultaten kontrolleras med programpaketet MAPLE. Parametrarna  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , och  $d$  är de fyra sista nollskilda siffrorna i personnumret hos person nr 2 ovan.

1. Skriv upp värdena på parametrarna  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , och  $d$ . Bilda därefter polynomet  $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .
2. Använd definitionen (!) av derivatan för att räkna ut  $p'(x)$ .
3. Förklara hur vi kan tillämpa satsen om mellanliggande värden för att säkert veta att det finns en lösning till ekvationen  $p(x) = 0$ . Skriv därefter ett program som i princip skulle kunna matas in i en dator för att vi ska kunna leta rätt på ett av nollställena. Tips: intervall-halvering.
4. Hur många (reella) nollställen har polynomet  $p(x)$ ? Beskriv vilket kriterium vi kan använda för att avgöra denna fråga.
5. Använd Newtons iterationsmetod (där man approximerar med tangenten) för att lokalisera nollställen. Hur många iterationer behövs för att få fyra säkra decimaler?
6. Om man istället för tangenten använder sekanten i Newtons metod får man den så kallade *sekantmetoden*. Använd nu istället denna för att lokalisera nollställen. Hur många iterationer behövs denna gång för att få fyra säkra decimaler?