

Fullständiga lösningar fordras på alla uppgifter om inte annat sägs. Provet är ett slutprov, så allt du gör bedöms och kan påverka betyget. Försök att göra så prydliga lösningar du kan.

Del 1. Godkänd uppgifter. Max 34p, G 15p

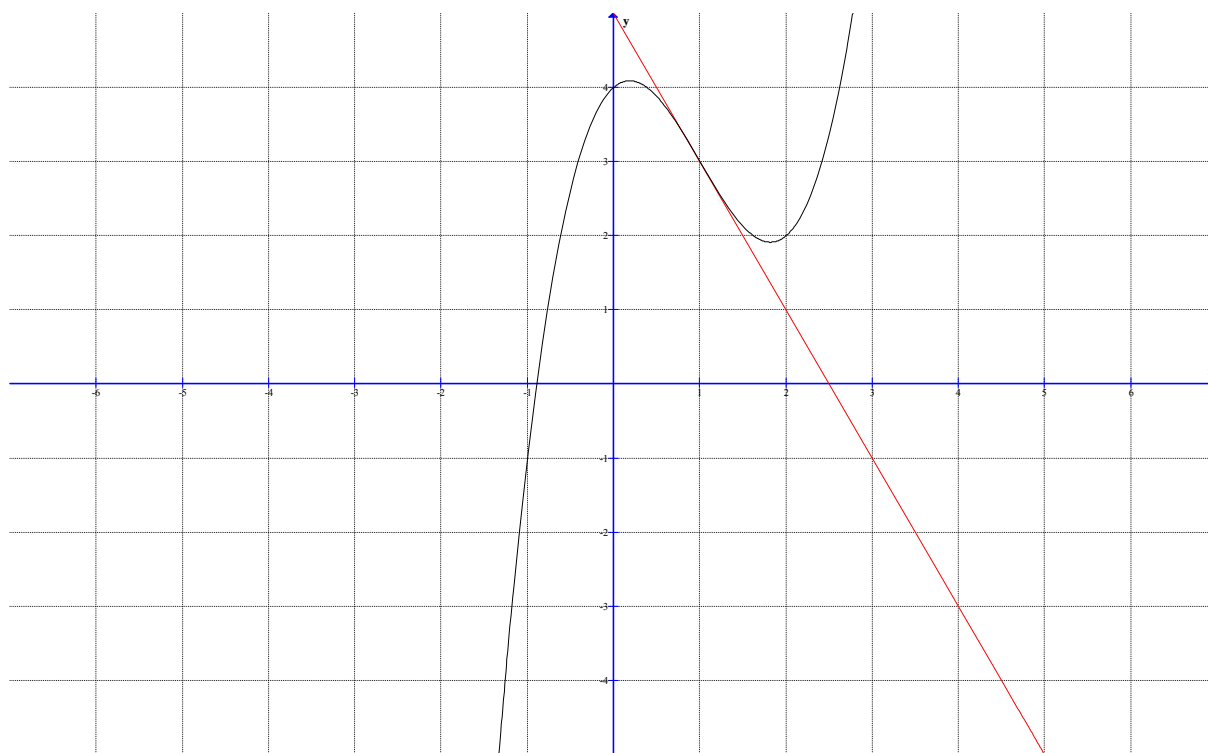
Ett viktigt verktyg i matematik är ekvationslösning. Ma C innehåller flera viktiga metoder för att lösa ekvationer. Här får du chans att visa att du behärskar dessa.

1. Lös följande ekvationer: (8/0)

- a) $2x^2 + 5x = 0$
- b) $(x + 2)(x^2 - 5x - 14) = 0$
- c) $4x^{2,5} - 3 = 19$
- d) $45 \cdot e^{-0,25x} = 10$

2. Beräkna derivatan $f'(x)$ till följande funktioner:

- a) $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x$
- b) $f(x) = \frac{x^2}{3} - 2e^{-2x}$ (4/0)



3. Ovan ser du grafen till funktionen $f(x)$ som är $+x^3$ -kurva och en tangent till kurvan i den punkt där $x = 1$. Använd grafen för att bestämma

- a) $f(2)$ b) $f'(1)$ c) tangentens ekvation i punkten där $x = 1$ d) $f(0)$
- e) $f(x) = 0$ (5/0)

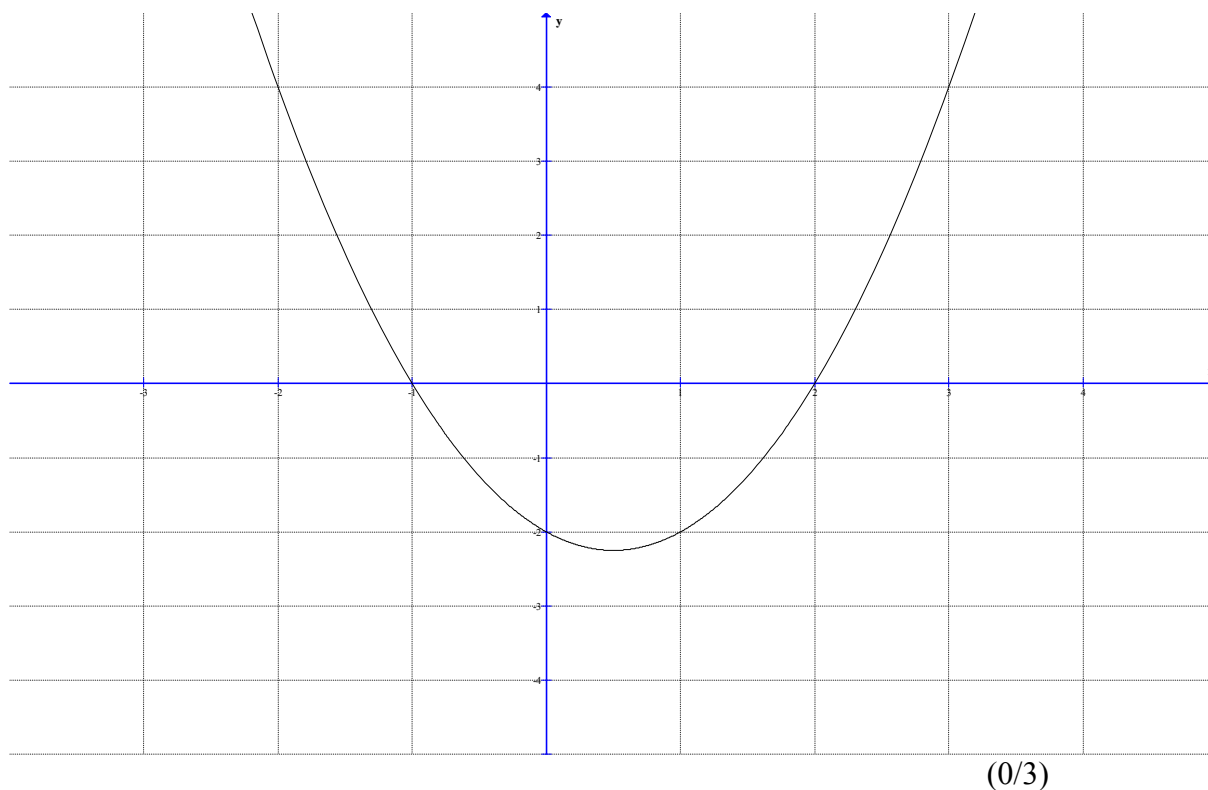
4. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 2$ (3/0)
5. Kurvan $y = x^3 - 2x^2 + 1$ har en tangent i punkten (2; 1). Bestäm tangentens k -värde. Bestäm sedan tangentens ekvation (4/0)
6. Ett föremål rör sig enligt $s(t) = t^3 - 4t^2 + 5t$, där s mäts i km och t i timmar. Bestäm föremålets hastighet efter tre timmar. (2/0)
7. Nästan hela Ma C kursen har handlat om derivata. Derivatans används för att studera olika egenskaper hos en funktion. Nämn 3 användningsområden för derivata (dvs vad kan man använda derivatan till?) (3/0)
8. Du har en aritmetisk talföljd där $a = 10$ och $d = 2$, Ange det tjugonde talet i den talföljden. Beräkna summan av de 20 första talen i den talföljden.
b) Du har en geometrisk talföljd och en summa av sådana tal där första talet är $a = 5$ och $k = 1,15$. Bestäm det sista talet i talföljden om antalet tal n är 11. Beräkna summan av de 11 talen i talföljden (5/0)

Max 34 p

VG/MVG-uppgifter VG 30p MVG 40p

9. Bestäm för funktionen $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ funktionens största respektive minsta värde i intervallet $-3 \leq x \leq 2$. Ange även för vilka x , som funktionen antar dessa värden. (0/4)
10. Rita grafen till funktionen $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2$
Redovisningen bör innehålla nollställena, koordinaterna till extrempunkter och förklaring till vilken typ av extremvärden som du hittat. (0/5)
11. Temperaturen y °C för en kopp kaffe som man låter svalna i rumstemperatur kan beskrivas med funktionen $y = 20 + 75 \cdot e^{-0,0354x}$, där y är temperaturen i grader efter x minuter..
 - a) Vilken temperatur har kaffet när man tar det från bryggaren? (0/1)
 - b) Rita med hjälp av grafitaren en skiss av funktionen för $0 \leq x \leq 60$ (0/1)
 - b) Vilken temperatur har kaffet efter 30 minuter? (0/1)
 - c) Med hur många grader/min sjunker temperaturen efter 24 min ? (0/2)
 - d) Hur lång tid tar det innan temperaturen når 40° ? (0/3)

12. Bestäm funktionsuttrycket till $y=f(x)$ med hjälp av figuren nedan.



13. Grafen visar funktionen $y = -1,5x + 6$ i intervallet $0 \leq x \leq 4$. Punkten P ligger på linjen och har koordinaterna (x, y) . Man ritar en rektangel med ett hörn i origo och ett hörn i punkten P. Se figur! Rektangelns area varierar när punkten P rör sig utefter linjen. Bestäm rektangelns area som funktion av x . Vilken är rektangelns maximala area och vilka koordinater har punkten P då ?

(0/3)

Max VG/MVG- poäng: 23. Betygsgränser: 15 G, 23 VG 30 MVG

Lycka till !

