

Uppgifter vecka 40 SF1602 Diff. Int.

1: Tag ett par timmar och repetera kapitel 1-3 och appendix C i Persson-Böjers. Vi ligger lite efter med föreläsningarna så vi kommer att fokusera på kapitel 3 den första föreläsningen vecka 40.

Kryssa i följande ruta när du är klar . **Hur lång tid repeterade du:** _____

2: Titta igenom kapitel 1-3 i Persson-Böjers övningsbok. Räkna ett par tal som ser svåra ut eller som du har glömt bort hur man löser.

Vilka tal löste du: _____

3: Titta igenom följande uppgifter. Vi kommer att diskutera dem på föreläsningen den 1a Oktober:

i) Skissa en graf av en funktion $f(x)$ på $[0, 3]$ som är deriverbar överallt utom i punkterna $x = 1$ och $x = 2$.

ii) Låt $f(x)$ och $g(x)$ vara deriverbara i $[-1, 1]$, låt $h(x) = \max(f(x), g(x))$. Vad är $h'(x)$ uttryckt i f, g, f' och g' ?

iii) Skissa en funktion $f(x)$ som har ett lokalt maximum i $x = 0$ men inte är deriverbar i $x = 0$.

iv) Antag att $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$, $f(x_0) = h(x_0)$, $f'(x_0)$ och $h'(x_0)$ existerar. Kan vi dra slutsatsen att $g'(x_0)$ existerar?

v) Låt $f(x) = e^{\cos(x)x^x} - 718 \cos(\sin(x))4^{38+x^{918}}$ på intervallet $[-10^{10}, 10^{20^{30}}]$. Kommer $f(x)$ att vara begränsad på det intervallet?

vi) Låt $f(x) = \frac{e^{\cos(x)x^x} + 718 \times 4^{38+x^{918}}}{x^3 + 4x^2 + 79}$ på intervallet $[-10^{10}, 10^{20^{30}}]$ (förutom de punkter då nämnaren är noll). Kommer $f(x)$ att antaga ett största och minsta värde på det intervallet?

4: Läs 4.1, 4.2 och 4.6 i Persson-Böjers före föreläsningen den 2a Oktober. Kryssa i följande ruta när du är klar .

5: Beräkna följande uppgifter i Persson-Böjers.

a) 4.1ace), 4.2ace), 4.4ace) och 4.7 **b)** 4.9ac), 4.12ab)

På övningen den 3e Oktober kommer ni att beräkna 3.1ab), 3.7a) 3.8 (en funktion), något från 3.9-3.14, 3.23, 4.1b) 4.2b), 4.4d) och 4.10.

6: Tänk igenom följande frågor, vi kommer att diskutera dem under föreläsningen den 2a Oktober.

i) Om $f(x)$ är en konvex funktion. Hur många lösningar kan $f(x) = 3x + 2$ ha?

ii) **svår!** Finns det en funktion $f(x)$ som är deriverbar i alla punkter $-1 < x < 1$ men $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$ är odefinierad?

iii) Om $f(x)$ är konvex och deriverbar på hela \mathbb{R} , hur många nollställen kan $f'(x)$ ha?

iv) Läs sats 2 på sidan 232. Kan $f(x)$ ha ett lokalt minimum där $f''(x) = 0$, där $f''(x)$ är odefinierad eller där

a) $f''(x) = 0$?

b) $f''(x)$ är odefinierad?

c) $f''(x) < 0$?

v) Antag att $f''(x) > 0$ på $[a, b]$. Kommer f att antaga ett minsta värde på $]a, b[$? På $[a, b]$?

Kommentarer till kursen i allmänhet: _____

Lämna tillbaka detta blad på föreläsningen den 8e Oktober.

Kontorstid vecka 40: Fredag klockan 15-17 i sal 3721 på matteinstitutionen, två trappor över matematiks elevexpedition i klocktornet på borggården. Vi har en sal för den här kontorstiden med anledning av inlämningsuppgiften.