

Kapiteltest - Derivatan och grafen Ma3c

Tid: 100 minuter **Hjälpmedel:** Grafräknare, Formelblad & Linjal

I det här kapiteltestet kan du träna på dina kunskaper inom området Derivatan och grafen i kursen Matematik 3c.

Kapiteltestet omfattar algebraiska och grafiska metoder för bestämning av derivatans värde för en funktion, metoder för lösning av extremvärdesproblem inklusive teckenstudium, andraderivatan och användning av numeriska och symbolhanterande verktyg. Dessutom behandlas samband mellan en funktions graf och funktionens första- och andraderivata.

(1/0/0)

1. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_B** Korrekt val.

(1/0/0)

2. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_P** Korrekt val ($f''(x) = 24x$)

(1/0/0)

3. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_P** Korrekt val. ($f''(x) = 2e^{2x} - 10$)

(2/0/0)

4. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_P** Korrekt angiven andraderivata.

+1 **E_P** Redovisad lösning med korrekt svar. $f''(2) = 50$

(2/0/0)

5. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_B** Visar förståelse för att frunktionen är växande då derivatan är positiv, även om inte båda intervallen anges.

+1 **E_B** Korrekt angivet intervall. ($-3 < x < 1$ och $x > 4$) Även slutna olikheter är ok.

(3/0/0)

6. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_{PL}** Godtagbar ansats, tex korrekt derivering..

+1 **E_P** ...bestämmer derivatans nollställe. ($x_1 = 1$ och $x_2 = 3$)

+1 **E_{PL}** Redovisad lösning med korrekt svar. (Lägsta antalet besökare är 10 000 personer och högsta 30 000.)

(1/1/0)

7. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_B** Korrekt svar (B)

+1 **C_R** ..med motivering som motsvara nivå C, tex argumenterar för att $f(x)$ är en positiv tredjegradsfunktion.

(4/0/0)

8. **Bedömningsanvisningar**

+1 **E_P** Godtagbar ansats, tex deriverar och ställer upp ekvationen $f'(x) = 0$

+1 **E_P** Löser ekvationen $f'(x) = 0$ korrekt ($x_1 = 0$ och $x = 2$)

+1 **E_{PL}** Bestämmer de båda extrempunkterna och motsvarande punktern på grafens koordinater (0, 0) och (2, -4).

+1 **E_P** Bestämmer extrempunkternas karaktär med hjälp av antingen teckenschema, resonemang kring en negativ tredjegradares utseende eller andraderivatan.

(0/4/0)

9.

Bedömningsanvisningar

+1 **C_{PL}** Godtagbar ansats tex skriver funktionsuttrycket med avseende på radien. (

$$V(r) = 21\pi r^2 - 2\pi r^3)$$

+1 **C_M** Tar fram korrekt derivata. ($V'(r) = 42\pi r - 6\pi r^2$)

+1 **C_P** Redovisad lösning med korrekt svar. ($r = 7$ cm)

+1 **C_K** Verifierar att värdet ger ett max med teckentabell, andraderivata eller annan godtagbar motivering.

(0/2/0)

10.

Bedömningsanvisningar

+1 **C_B** Korrekt svar. ($x = 1$)

+1 **C_K** Eleven motiverar på en nivå som motsvarar nivå C, tex med hjälp av en teckentabell eller resonemang kring att derivatas teckenväxling kring en extrempunkt.

(0/2/1)

11.

Bedömningsanvisningar

+1 **C_B** Godtagbar ansats tex skissar eller resonerar för $f(x)$ som tredjegradsfunktion.

+1 **C_M** Korrekt x -värde för båda vertex för $f(x)$, även om max och min hamnat på ombytta roller.

+1 **A_B** Godtagbar funktion $f(x)$ med korrekt markerade max och min med avseende på karaktär och läge i x -led.

(0/1/3)

12.

Bedömningsanvisningar

+1 **C_B** Godtagbar ansats tex skissar eller resonerar för $f'(x)$ som andragsradsfunktion OCH $f''(x)$ som förstagsradsfunktion.

+1 **A_M** Anger korrekt x -värden för $f'(x) = 0$.

+1 **A_{PL}** Korrekt svar om än med svar redovisning. (I origo)

+1 **A_R** Godtagbart resonemang som leder till korrekt svar.

(0/1/3)

13. Bedömningsanvisningar

+1 **C_{PL}** Godtagbar ansats tex tecknar en modell för arean och deriverar, även om modellen eller derivatan inte blivit helt rätt.

+1 **A_M** Eleven ställer upp en korrekt modell för beräkning av den maximala arean och deriverar den och sätter derivatan till 0

+1 **A_P** Redovisad lösning med korrekt svar. (Basen som ger störst area är 1,9 l.e)

+1 **A_K** Uppgiften kommuniceras på en nivå som motsvarar betyg A i kommunikation. Verifierar tex införda variabler och bestämmer definitionsmängd

(0/0/4)

14. Bedömningsanvisningar

+1 **A_{PL}** Eleven gör en godtagbar ansats, tex tecknar ett volymuttryck och beräknar volymen, även om eleven får fel svar pga följdfel av miss i utveckling av uttrycket.

+1 **A_M** Eleven ställer upp en korrekt modell för beräkning av den maximala volymen, med en variabel.

+1 **A_P** Bestämmer den maximala volymen. (7 cm³)

+1 **A_K** Samtliga variabler verifieras och karraktären på aktuell extrempunkt bestäms.