

openvraag 1: (4 punten)

Boer Jan mag op zijn land, groter dan 100m^2 , maximaal 100m^2 bouwen. Hij kiest voor een huis en een stal met elk een vierkant grondoppervlak. Ze worden naast elkaar op een lijn tegen de straatkant gebouwd

De vraag:

- Wat zijn de afmetingen van het huis en de stal zodat de afstand tussen het uiterste linkse puntje en het uiterst rechtse puntje op de straat maximaal is?
- met hoeveel moet de bouwbaar grond toenemen als de afmetingen (afstand tussen meest rechtse en meest linkse puntje) toenemen met 5%, maak geen nieuwe berekeningen maar adhv lineaire berekeningen

Antwoord: oplossen via de lagrange methode (volgens mij) en vraag b adhv de lambda

→ randvoorwaarde: $x^2 + y^2 = 100$

→ doelfunctie: $x + y$

Openvraag 2: (5 punten)

gegevens:

$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ met als EOB rond $a = (1, 2)$: $g(x, y) = 2 + 3x - 5y$

$h: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$: $(x, y) \rightarrow (5x + 1, h_2(x, y))$

$\nabla(f \circ h)(0, 7) = (-2, 3)$

de eerste orde benadering van f rond $a = (1, 2)$: $g(x, y) = 2 + 3x - 5y$

gradiënt van $h_2(0, 7) = 2$

a. bereken de 3de orde benadering → had ik niet als vraag

b. bereken $\nabla h_2(0, 7)$ / gradiënt van $h_2(0, 7)$

c. berekenen met de gegevens van de vraag hierboven $D_u h_2$ voor $u = (5, -2)$ / $D_u h_2(0, 7)$ in de richting van $u(5, 2) \Rightarrow$ **met de gegevens die je hebt moest je u normeren**

d. bereken de integraal van: $g(x, 0) e^{4x}$

Openvraag 3: (6 punten)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$: $x \rightarrow (ax^2 + bx + 4e^x) / (x^2 + 1)^{0.5}$

en $g(x, y) = |f(x)|$ als $x < 0 \rightarrow]-\infty, 0[$

$|x^2 + 4|$ als $x = 0 \rightarrow]0, 5]$

$|3|$ als $x > 5 \rightarrow]5, +\infty[$

$a < 0$ en b element van $\mathbb{R}$

a. toon aan dat $f(x)$ minstens 1 nulpunt heeft

b. is g continu? toon aan adhv de definitie van continuïteit

c. Stel de 3e-ordebenadering op voor $g(x)e^x$ rond $a = 1$

d. stel F is primitieve van f met $(a = b = 0)$ toon waar F stijgt/daalt en waar F hol of bol dus convex of concaaf daarvoor heb je de tweede afgeleide van f nodig denk ik

=> geef dit in intervallen weer

MKV1:

$$f = \log_5 [-3/2 \ln(9) 2^x - \ln(27) 4^x - 18 \ln(1/3)]$$

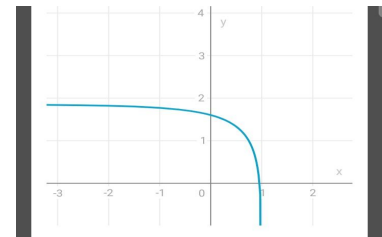
vraag: duidt het grootste mogelijke domein van f aan

- a. $x > 1$
- b. $x < 1$
- c. $0 < x < 1$
- d. $-1 < x < 1$

ANTWOORD B

werkwijze: (bij $\log(x)$ mag x geen nul of negatief getal zijn dus denk dat je zo kan oplossen) ik heb alle mogelijke x bv. $x = -1$ $x = 0,5$ $x = 2$ de functie ingevuld en daar $\log_5 / \log$ (wat je uitkwam als je x in de functie invult

Kon je ook gewoon ingeven in je rekentoestel bij TABLE, dan zag je dat hij ERROR aangaf voor $x > 1$



MKV2:

$$f(x) = \sin(x) + \cos(x)$$

vraag: wat is de 353e afgeleide

- a. $-\sin(x) - \cos(x)$
- b. $-\sin(x) + \cos(x)$
- c. $\sin(x) + \cos(x)$
- d. $\sin(x) - \cos(x)$

(mijn werkwijze: 352 = viervoud dus de 4e afgeleiden nog 1 keer afleiden is hetzelfde als de 353e afgeleiden) => **ANTWOORD B**

Die hadden sws een verschillend teken dus kan niet a of c zijn

MKV3:

Stelling 1: de eerste en 2e orde benadering kunnen gelijk zijn

stelling 2: eerste orde benadering verandert ALTIJD als a verandert

- a. beide juist
- b. beide fout
- c. eerste juist tweede fout
- d. eerste fout tweede juist

(eerste is juist denk ik want sta ergens in boek dat $p_1(x) = p_2(x)$ en $p_3(x) = p_4(x)$ enzovoort, (bv bij eerstegraadsfunctie)) ja als de afgeleide in nul nul is maar in het algemeen zijn ze verschillend

Is de 2e stelling juist? (Ik denk van niet want bij de EOB van een eerstegraadsfunctie verandert er niets als de a verandert) Bij een constante functie zal dit toch niet veranderen? Mogelijkheden met

altijd zijn het bijna nooit want er is altijd wel een uitzondering waarvoor de EOB rond a_1 of a_2 bijvoorbeeld beiden 0 zijn.

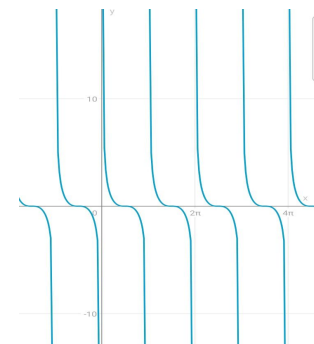
ANTWOORD C

MKV4:

je kreeg een functie met $\begin{cases} \cos^2(x)/\tan(x) & \text{als } x \neq \pi/2 \\ 0 & \text{als } x = \pi/2 \end{cases}$

Er was het interval $[0, 5\pi; \pi - 0,5]$ denk ik

- de functie is NIET voldaan aan de voorwaarde van Lagrange
- het domein is uitbreidbaar tot heel $\mathbb{R}$
- er bestaat geen c waarvoor $f(c) = \pi/2$
- nog iets met een $c = \dots$



ANTWOORD A: uitleg; 0 is niet afleidbaar $\Rightarrow$ 0 zat niet in het domein. Wel afleidbaar.