

Proyek Kalkulus 13-15

Kelompok 6 (Kelas C)

- Nama Anggota kelompok :
- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. Ruwina Ika Pratiwi | NIM K1322084 |
| 2. Saisa Aulia Ramadhani | NIM K1322087 |
| 3. Savira mayzan Syahmina | NIM K1322090 |
| 4. Tisa Hamidatul mar'i | NIM K1322093 |
| 5. Winada septyana | NIM K1322096 |

1. Untuk fungsi-fungsi yang diberikan ikuti langkah yang berikut :

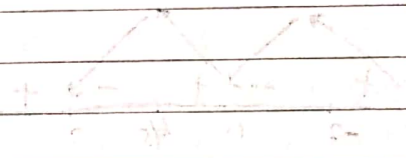
- dengan menggunakan geogebra buat sketsa grafik fungsi f dan f' pada interval yang ditentukan
- cari titik dimana $f'(x) = 0$ dan $f'(x)$ tidak ada (gunakan (a))
- Hitung nilai fungsi pada titik yang diperoleh di bagian (b) dan pada titik ujung selang
- tentukan nilai maksimum dan minimum fungsi

$$f(x) = x^{2/3} (3-x), [-2, 2]$$

$$f(x) = \sqrt{x} + \cos x, [0, 2\pi]$$

2. Buat sketsa grafik berikut dengan geogebra kemudian deskripsikan kemonotonan, kecekungan, nilai ekstrim lokal, titik belok dan asimtot (jika ada) dan

$$y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$$
$$y = 2\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} - 3$$



Jawaban no 1

①. → untuk $f(x) = x^{2/3} (3-x), [-2, 2]$

a. gambar grafik ada di lampiran (menggunakan geogebra).

b. cari titik dimana turunan pertama = 0 dan turunan pertama tidak ada, dan akan dicari titik kritis dari fungsi f

1. titik stationer, $f'(x) = 0$

$$\frac{dy}{dx} x^{2/3} (3-x) + (x^{2/3}) \frac{dy}{dx} (3-x) = 0$$

$$\frac{2}{3} x^{-1/3} (3-x) + x^{2/3} - 1 = \frac{6-5x}{3\sqrt[3]{x}} = 0$$

$$\frac{2}{3} x^{-1/3} (3-x) - \frac{2}{3} x^{2/3} - x^{2/3} = 6 = 5x$$
$$x = 6/5$$

$$2x^{-1/3} - \frac{2}{3} x^{2/3} - x^{2/3}$$

$$x^{-1/3} (2 - \frac{2}{3}x - x)$$

$$x^{-1/3} (2 - \frac{5}{3}x)$$

sehingga ditemukan titik stationer dari $f(x)$ berikut adalah $x = 6/5$

2. titik singular

→ $f'(x)$ tidak ada

f tidak terdefinisi pada $x=0$

sehingga ditemukan titik singular yaitu $x=0$

c. Hitung nilai fungsi pada titik ujung selang

$f(x) =$

1. titik ujung selang $x=-2$ dan $x=2$

2. titik stasioner $x=5/6$

3. titik singular $x=0$

sehingga titik kritisnya :

$$(x=-2) \Rightarrow 3\sqrt{(-2)^2} \cdot (3-(-2)) \quad (x=5/6) \Rightarrow (\sqrt[3]{(6/5)}) \cdot (3-(6/5))$$

$$= \sqrt[3]{4} \cdot 5$$

$$\cdot 1,97 \approx 2$$

$$= 7,93 \approx 8$$

$$(x=2) \Rightarrow 3\sqrt{4} \cdot (3-2)$$

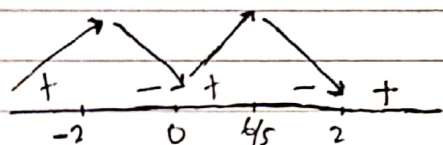
$$(x=0) \Rightarrow 0 \cdot (3-(0))$$

$$= \sqrt[3]{4} \approx \del{1,58} 1,58$$

$$= 0$$

sehingga dengan perhitungan diatas ditemukan nilai maks pada $f(x)$ adalah di $(x=-2)$ dan nilai minimum ada pada $(x=0)$

d. nilai maksimum dan minimum fungsi



∴ sehingga didapat $f(x)$ memiliki :

$f(x)$ maksimum pada $x=-2$ dengan nilai maksimum 7,93 dan dibuatkan menjadi 8

$f(x)$ minimum pada $x=0$ dengan nilai minimum 0

→ untuk $f(x) = \sqrt{x} + \cos x, [0, 2\pi]$

a. gambar grafik dengan geogebra (lampiran).

$$f(x) = \sqrt{x} + \cos x, 0 \leq x \leq 2\pi$$

$$\text{maka, } f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \sin x$$

b. berdasarkan gambar grafik geogebra maka titik dimana $f'(x) = 0$ dan $f'(x)$ tidak ada

$$f'(x) = 0$$

$$x = 0,6610654035085 \text{ dan } x = 2,040303220935$$

$f'(x)$ tidak ada pada $(x=0)$

c. Hitung nilai fungsi pada titik ujung rerata

1. titik ujung selang $x=0$ $x=2\pi$

2. titik stasioner $x=0,661$ $x=2,04$

3. titik singular $x=0$

sehingga titik kritis dapat di temukan.

• nilai f pada titik - titik kritis

$$(x=0) \Rightarrow f(0) = 1$$

$$(x=2,84) \Rightarrow f(2,84) = 0,930365$$

$$(x=2\pi) \Rightarrow f(0) = \sqrt{2\pi+1} \approx 3,506$$

$$(x=0) \Rightarrow f(0) = 1$$

$$(x=0,661) \Rightarrow f(0,661) = 1,6024$$

Dengan demikian diperoleh nilai maks pada $(x=2\pi)$, nilai minimum pada $x=2,84, 0,33$

2. Buat sketsa grafik berikut dengan geogebra, kemudian deskripsikan monotonan, kecekungan, nilai ekstrim lokal, titik belok dan asimtot jika ada:

$$a. y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$$

- monoton naik pada interval $(-2,0) \cup (0,2)$
- cekung ke bawah $(-2,0)$
- cekung ke atas $(0,2)$
- Tidak ada nilai ekstrim
- Asimtot tegak $x=-2$ dan $x=2$
- titik belok $x=0$

Deskripsi :

dari grafik pada geogebra dapat kita lihat dan dapat kita tentukan bahwa fungsi tersebut tidak memiliki nilai ekstrim karena $x=0$ tidak masuk di daerah asal. kemudian untuk turunan pertama dari fungsi tersebut lebih dari 0 maka fungsi tersebut monoton naik pada interval $(-2,0) \cup (0,2)$. fungsi tersebut cekung ke bawah pada interval $(-2,0)$ dan cekung ke atas pada interval $(0,2)$. kemudian dapat kita lihat pula berdasarkan grafik bahwa fungsi tersebut memiliki asimtot tegak di $x=-2$ dan $x=2$, dan fungsi memiliki titik belok di $x=0$

$$b. y = \frac{2\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} - 3$$

- nilai ekstrim $(1,1)$
- monoton turun $(0,1)$
- monoton naik $(1,\infty)$
- cekung bawah $(0,\infty)$
- Asimtot tegak $(x=0)$
- titik belok tidak ada

Deskripsi :

dari grafik pada gambar geogebra dapat kita lihat dan tentukan bahwa fungsi tersebut memiliki nilai ekstrim pada selang $(1,1)$, karena memiliki titik stasioner, kemudian untuk turunan pertama dari fungsi tersebut lebih dari 0 maka fungsi tersebut monoton naik pada interval $(1,\infty)$ dan untuk turunan pertama dari fungsi tersebut yang kurang dari 0 maka fungsi tersebut monoton turun pada interval $(0,1)$ fungsi tersebut cekung ke bawah pada interval $(0,\infty)$. kemudian dapat kita lihat dari grafik bahwa fungsi tersebut memiliki asimtot tegak di $x=0$ fungsi tersebut tidak memiliki titik belok.