

# PROYEK 13 - 15

Nama Kelompok:

- 1) Aditya Candra Irawan (K1322001)
- 2) Alfreda Anggraeni (K1322004)
- 3) Allya Khoirunnisa (K1322008)
- 4) Chalida Sifa C (K1322028)
- 5) Devira Hutna P (K1322030)
- 6) Dina Aida Uhti (K1322033)

1) Untuk fungsi-fungsi yg diberikan ikuti langkah berikut!  
a) Dengan menggunakan geogebra buat sketsa grafik fungsi  $f$  dan  $f'$  pada interval yg ditentukan.

b) Cari titik dimana  $f'(x) = 0$  dan  $f'(x)$  tidak ada [gunakan (a)]

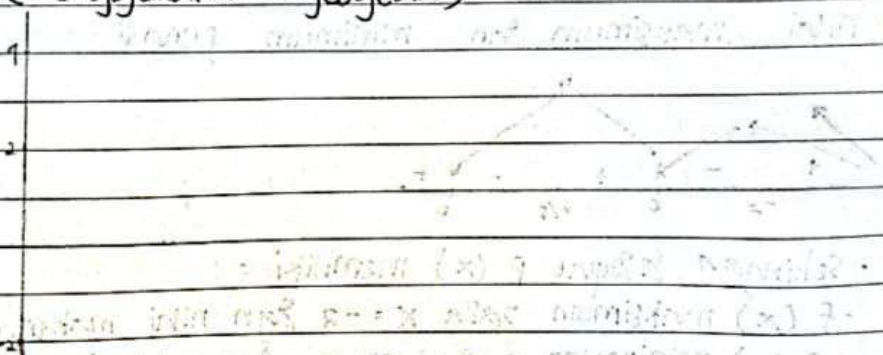
c) Tentukan nilai maksimum dan minimum fungsi

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

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

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

a) gambar grafik (menggunakan geogebra)



b) Cari titik dimana turunan pertama = 0 dan turunan pertama tidak ada. Dan akan dicari titik kritis dari fungsi  $f$ .

1) Titik Stasioner ;  $f'(x) = 0$

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

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

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

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

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

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

$$6 - 5x = 0$$

$$3\sqrt[3]{x}$$

$$6 = 5x$$

$$x = \frac{6}{5}$$

Sehingga ditemukan titik stasioner dari  $f(x)$  berikut adalah  $x = \frac{6}{5}$



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

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

$$= \sqrt[3]{4} \cdot 5 = 1,97 \approx 2$$

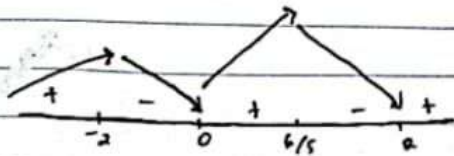
$$= 7,93 \approx 8 \quad (x=2) \Rightarrow \sqrt[3]{4} \cdot (3-2)$$

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

$$= 0$$

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



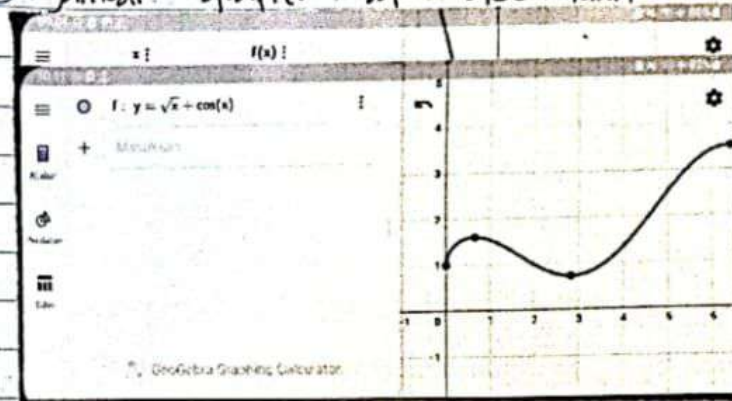
• sehingga didapat  $f(x)$  memiliki :

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

-  $f(x)$  minimum pada  $x=0$  dan nilai minimum 0

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

a) gambar grafik dan geo algebra



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

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

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

$$x = 0.6618654835085 \text{ dan } x = 2.8403832280935$$

$f'(x)$  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  $x=0.661$   $x=2.84$

3. Titik singular  $x=0$

sehingga titik kritis dapat ditemukan

• nilai  $f$  pada titik titik kritis

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

$$(x=2\pi) \Rightarrow f(2\pi) = \sqrt{2\pi} - 1 \approx 3.506$$

$$(x=0.661) \Rightarrow f(0.661) = 1.6024$$

$$(x=2.84) \Rightarrow f(2.84) = 0.930365$$

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

Dengan demikian diperoleh nilai maks pada  $(x=2\pi)$ , nilai minimum pada  $x = 2.84, 033$

d) Bunt sketsa grafik berikut dengan geogebra kemudian deskripsikan kemonotonan, kecekungan, nilai ekstrim lokal, titik belok, dan asimtot jika ada:

a)  $y = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$  (grafik dibelakang)

- 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

fungsi tersebut memiliki asimtot tegak di  $x = -2$  dan  $x = 2$ , dan fungsi memiliki titik belok di  $x = 0$

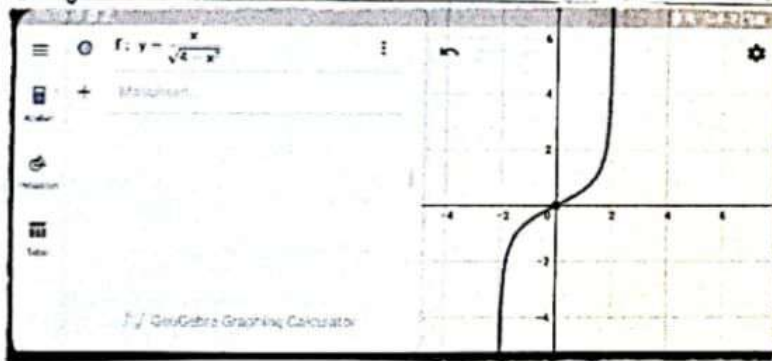
⑥  $y = 2\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} - 3$  (grafik dibawah)

- Nilai ekstrim (1,1)
- monoton turun (0,1)
- monoton naik (1,∞)
- asimtot tegak  $x = 0$
- Titik belok tidak ada

Deskripsi :

Dari grafik pada 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 nol (0) maka fungsi tersebut monoton naik ~~tersebut~~ pd interval (1,∞) dan untuk turunan pertama dari fungsi tersebut yg kurang dari 0 maka fungsi tersebut monoton turun pd interval (0,1) fungsi tersebut cenderung ke bawah pd interval (0,∞). kemudian dapat kita lihat dari grafik bahwa fungsi tersebut memiliki asimtot tegak di  $x = 0$  fungsi tersebut tidak memiliki titik belok.

grafik a.



grafik b.

