

Nama : Eri Sukhmanan

NIM : 10121139

Catatan Latihan soal Materi: kelompok

kelompok 1

1. Contoh soal Turunan cosinus & sinus

Jika  $f(x) = \tan x$ , tentukan  $f'(x)$

Jawab

$$\text{karena } f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

Misalkan  $g(x) = \sin x \Rightarrow g'(x) = \cos x$  dan  $h(x) = \cos x \Rightarrow h'(x) = -\sin x$

maka sesuai aturan hasil bagi

$$f'(x) = \frac{g'(x)h(x) - h'(x)g(x)}{(h(x))^2} = \frac{(\cos x)(\cos x) - (-\sin x)(\sin x)}{(\cos x)^2}$$

$$= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$= \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$

2. Aturan rantai

Jika  $y = (2x - 9x^2)^{15}$ , cari  $D_x y$

Jawab

Misal  $u = 2x - 9x^2$  dan  $y = u^{15}$ , maka  $D_x u = 2 - 18x$  dan  $D_u y = 15u^{14}$

Jadi

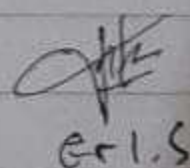
$$D_x y = D_u y \cdot D_x u = (15u^{14})(2 - 18x) = 15(2x - 9x^2)^{14}(2 - 18x)$$

3. Aturan rantai bersusun

A. cari  $y = \sin^3(4x)$

Jawab

Misal

  
Eri.S

Nama: ERI SUKMANAN NIM: 10121139

$v = 4x$  maka  $D_v v = 4$

$u = \sin v$  maka  $D_v u = \cos v$  dan

$y = u^2$  maka  $D_u y = 2u$

maka

$$D_x y = D_u y \cdot D_v u \cdot D_x v = (2u)(\cos v)(4)$$

Jangan lupa untuk mengganti persamaan yang sebelumnya yaitu  $v = 4x$ ,  $u = \sin v$  dan  $y = u^2$  maka diperoleh

$$12 \cos 4x (\sin 4x)^2$$

B. Cari  $y = \sin x^3 (4x)$

Jawab

Misal

$v = 4x$  maka  $D_x v = 4$

$u = \sin v$  maka  $D_v u = \cos v$  dan

$y = v^3$  maka  $D_v y = 3v^2$

Maka

$$D_x y = D_v y \cdot D_v u \cdot D_x v$$

Jangan lupa untuk mengganti persamaan yang sebelumnya  $v = 4x$ ,  $u = \sin v$  dan  $y = v^3$  maka diperoleh

$$D_x y = (3v^2)(\cos v)(4)$$

$$D_x y = (3(\sin(4x))^2)(\cos 4x)(4)$$

$$D_x y = 12 \cos 4x (\sin 4x)^2$$

4. Contoh Notasi Leibniz

Cari  $\frac{dy}{dx}$ , jika  $y = x^3 - 3x^2 + 7x$

Penyelesaian

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} (x^3 - 3x^2 + 7x) = \frac{d(x^3)}{dx} - 3 \frac{d(x^2)}{dx} + 7 \frac{d(x)}{dx}$$

$$= 3x^2 - 3(2x) + 7(1)$$

$$= 3x^2 - 6x + 7$$

5. Aturan rantai dengan Notasi Leibniz

Andaikan bahwa  $y = f(u)$  dan  $u = g(x)$  dalam notasi Leibniz, aturan Rantai

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

Contoh: Cari  $\frac{dy}{dx}$ , jika  $y = \sqrt{\sin x^2}$

*[Signature]*  
eris



Nama: Eri Sukhawan NIM: 10121139

Jawab

Misal  $u = x^2$ ,  $u = \sin u$  dan  $y = a^{\frac{1}{2}}$  maka  $\frac{du}{dx} = 2x \frac{du}{du} = \cos u$  dan  $\frac{dy}{da} = \frac{1}{2} a^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{a}}$ 

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{da} \frac{da}{du} \frac{du}{dx} = \left( \frac{1}{2\sqrt{a}} \right) (\cos u) (2x) = x (\cos x^2) \left( \frac{1}{\sqrt{\sin u}} \right) = \frac{x \cos x^2}{\sqrt{\sin x^2}}$$

6. contoh Turunan tingkat tinggi

Jika  $y = x^{10} - x^5$ , cari  $\frac{d^2y}{dx^2}$ ,  $\frac{d^3y}{dx^3}$ ,  $\frac{d^4y}{dx^4}$ 

$$\text{Jawab: } \frac{dy}{dx} = 10x^9 - 5x^4$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 90x^8 - 20x^3$$

$$\frac{d^3y}{dx^3} = 720x^7 - 60x^2$$

$$\frac{d^4y}{dx^4} = 5040x^6 - 120x$$

$$\frac{d^5y}{dx^5} = 30240x^5 - 120$$

$$\frac{d^{12}y}{dx^{12}} = 0$$

Kelompok 2

1. contoh soal turunan pertama dan kemunduran

Jika  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$  cari dimana  $f$  naik dan dimana turun

$$\text{Jawab: } f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$$

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12$$


$$= 6(x^2 - x - 2)$$

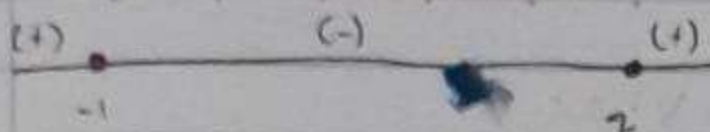
$$= 6(x+1)(x-2)$$

$$= x^2 - 1x - 2$$

$$f'(x) > 0 \Rightarrow \text{naik}$$

$$f'(x) < 0 \Rightarrow \text{turun}$$

  
 Eri S



Naik:  $(-\infty, -1], [2, \infty)$

Turun:  $[-1, 2]$

$$x = -2$$

$$\begin{aligned} f'(-2) &= 6x^2 - 6x - 12 \\ &= 6(-2)^2 - 6(-2) - 12 \\ &= 24 + 12 - 12 \\ &= 24(+) \end{aligned}$$

$$x = 0$$

$$\begin{aligned} f'(0) &= 6x^2 - 6x - 12 \\ &= 6(0)^2 - 6(0) - 12 \\ &= 0 - 0 - 12 \\ &= -12(-) \end{aligned}$$

$$x = 3$$

$$\begin{aligned} f'(3) &= 6x^2 - 6x - 12 \\ &= 6(3)^2 - 6(3) - 12 \\ &= 54 - 18 - 12 \\ &= 24(+) \end{aligned}$$

Naik:  $(-\infty, -1], [2, \infty)$

Turun:  $[-1, 2]$

2. Contoh soal turunan kedua dan ketekungan

Diketahui  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$  Naik, turun, cekung ke atas dan cekung ke bawah?

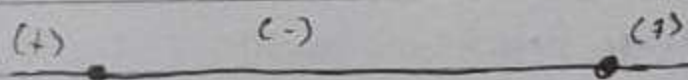
Jawab

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 4$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= x^2 - 2x - 3 \\ &= (x+1)(x-3) \\ &= x = -1 \text{ atau } x = 3 \end{aligned}$$

$$f'(x) > 0 \Rightarrow \text{Naik}$$

$$f'(x) < 0 \Rightarrow \text{Turun}$$



Naik:  $(-\infty, -1], [3, \infty)$

Turun:  $[-1, 3]$

$$x = -2$$

$$\begin{aligned} f'(-2) &= x^2 - 2x - 3 \\ &= (-2)^2 - 2(-2) - 3 \\ &= 4 + 4 - 3 = 5(+) \end{aligned}$$

*[Signature]*  
Erlis



Nama: Eri Sukmawati 10121139

$$x=0$$

$$f'(0) = x^2 - 2x - 3$$

$$= 0^2 - 2(0) - 3$$

$$= 0 - 0 - 3$$

$$= -3(-)$$

$$x=4$$

$$f'(4) = x^2 - 2x - 3$$

$$= 4^2 - 2(4) - 3$$

$$= 16 - 8 - 3$$

$$= 5(+)$$

$$\text{Maks} = (-\infty, -1] [3, \infty)$$

$$\text{Min} = [-1, 3)$$

Cekung keatas dan cekung kebawah

$$f'(x) = x^2 - 2x - 3$$

$$f''(x) = 2x - 2$$

$$= 2(x-1)$$

$$= x=1$$

$$f''(x) > 0 \text{ f cekung keatas}$$

$$f''(x) < 0 \text{ f cekung kebawah}$$

$$x=0$$

$$f''(0) = 2x - 2$$

$$= 2(0) - 2$$

$$= 0 - 2$$

$$= -2(-)$$

$$\text{Cekung keatas: } (1, \infty)$$

$$\text{Cekung kebawah: } (-\infty, 1)$$

$$x=2$$

$$f''(2) = 2x - 2$$

$$= 2(2) - 2$$

$$= 4 - 2$$

$$= 2(+)$$

### 3. Penggambaran grafik Langgih

Buatlah Sketsa grafik  $f(x) = 3x^5 - 20x^3$

32

Langkah - langkah

1. Menentukan daerah asal

2. Titik Potong dengan sumbu koordinat

3. Fungsi Genap dan ganjil

4. Kemonotonan dan titik ekstrem lokal

5. Kecekungan dan titik belok (jika ada)

Jawab

1. Karena  $f(-x) = -f(x)$ , maka  $f(x)$  adalah fungsi ganjil, maka grafik simetris terhadap titik asal

2. Mencari titik potong  $x = \pm \sqrt[3]{\frac{20}{3}} = 2.6$

Eri.S

3. Menentukan genap dan ganjil

$$f(x) = \frac{3x^5 - 20x^3}{32}$$

$$f(-x) = \frac{-(3x^5 - 20x^3)}{32}$$

$$f(-x) = -f(x) \rightarrow \text{ganjil}$$

4. Monoton naik / turun

$$f(x) = \frac{3x^5 - 20x^3}{32}$$

$$f'(x) = \frac{15x^4 - 60x^2}{32}$$

$$f'(x) = \frac{15x^2 - (x-2)(x+2)}{32}$$

5. Kelengkungan

$$f'(x) = \frac{15x^4 - 60x^2}{32}$$

$$f''(x) = 60x(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$$

6. Contoh Soal

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

• Selang kemonotonan & ekstrem fungsinya

$$u = x^2 - 1$$

$$u = 2x$$

$$u = x - 1$$

$$u = 1$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{u \cdot u' - u' \cdot u}{u^2}$$

$$f'(x) = \frac{2x(x-1) - 1(x^2-1)}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{2x^2 - 2x - x^2 + 1}{(x-1)^2}$$

$$= \frac{x^2 - 2x + 1}{(x-1)^2}$$

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

$$x < 1 \text{ atau } x > 1$$

$$\frac{0}{1}$$

$$[0, 1)(0-1) = -1, -1 = 1$$

$$[-1, -1)(-1-1) = (-2) \cdot (-2) = 4$$

Eriss



Nama: Eri Sukhanda NIM: 10121129

ekstrem fungsi

titik stasioner

$$f'(x) = 0$$

$$(x-1)(x-1) = 0$$

$$x = 1$$

$$f(1) = \frac{1^2-1}{1-1} = \frac{0}{0} \text{ tak terdefinisi}$$

b. Selang kelengkungan dan titik belok

$$x^2 - 2x + 1 > 0 \rightarrow \text{selang keatas}$$

$$2x - 2 > 0$$

$$2x > 2$$

$$x > 1$$

fungsi keada

f cekung keatas pada  $(1, \infty)$ f cekung kebawah pada  $(-\infty, 1)$ 

titik belok

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

$$2x - 2 = 0 \quad (1, \infty)$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

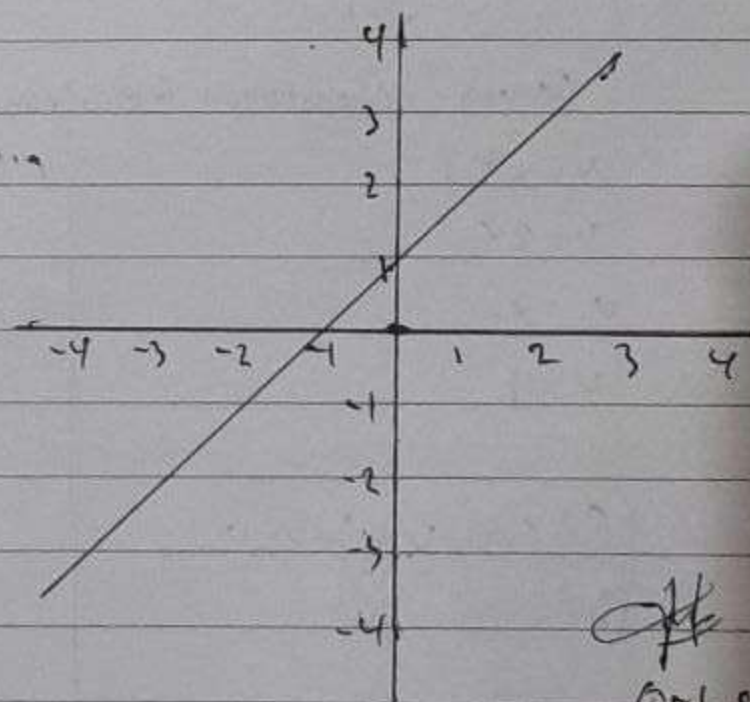
$$f(1) = \frac{1^2-1}{1-1} = \frac{0}{0} = \infty$$


d. grafik

c. Asintot

Asintot datar: tidak ada

Asintot tegak: tidak ada

Asintot Biasa:  $y = x + 1$ 

  
 Eri S

## Kelompok 3

1. Carilah satu anti turunan dari fungsi  $f(x) = 3x^2$  pada  $(-\infty, \infty)$   
Penyelesaian:

$$f'(x) = 3x^2 \text{ untuk semua } x \text{ maka } f(x) = x^3$$

$$\text{tetapi seharusnya } f(x) = x^3 + C$$

2. Sifat Integral tak tentu

A  $\int a \, dx = ax + C$

contoh  $\int 4 \, dx = 4x + C$

B  $\int a f(x) \, dx = a \int f(x) \, dx$

contoh  $\int 3x^2 \, dx = 3 \int x^2 \, dx$   
 $= 3 \cdot \frac{1}{3} x^3 + C$   
 $= x^3 + C$

C  $\int (f(x) + g(x)) \, dx = \int f(x) \, dx + \int g(x) \, dx$

contoh  $\int (4x^4 + 2x^3) \, dx = \int 4x^4 \, dx + \int 2x^3 \, dx$   
 $= \frac{4}{5} x^5 + \frac{2}{4} x^4 + C$   
 $= \frac{4}{5} x^5 + \frac{1}{2} x^4 + C$

3. hitung  $\int e^{ax} \, dx$  a konstanta

Penyelesaian:

Misal  $u = ax \rightarrow du = a \, dx \rightarrow dx = \frac{1}{a} du$

maka

$$\int e^{ax} \, dx = \frac{1}{a} \int e^u \, du = \frac{1}{a} e^u + C$$

$$= \frac{1}{a} e^{ax} + C$$

4.  $\int (2x^5 + 3x^2 + 7) \, dx$

$$\frac{2}{5+1} x^{5+1} + \frac{3}{2+1} x^{2+1} + 7x + C, C \in \mathbb{R}$$

2

$$\frac{2}{6} x^6 + \frac{3}{3} x^3 + 7x + C, C \in \mathbb{R}$$

*Eri*

Eri.S



8

$$\frac{1}{3} \times 6 + x^3 + 7x + C \text{ (CR)}$$

3

5  $\int f(2x+1)(x-5) dx$

Jawab

$$\int \underline{f(2x+1)}(x-5) dx$$

$$2x^2 - 10x + x - 5$$

$$2x^2 - 9x - 5$$

$$\frac{2}{2+1} x^{2+1} - \frac{9}{1+1} x^{1+1} - 5x + C$$

$$\frac{2}{3} x^3 - \frac{9}{2} x^2 - 5x + C$$

Kelompok 4

1. Pengintegralan dengan substitusi

A.  $\int \sin x \cos^2 x dx$

Cari Persamaan

$$du = -\sin x dx$$

$$-du = \sin x dx$$

B.  $\int \sin^3 x dx =$

$$\int \sin^2 x \sin x dx$$

$$\int (1 - \cos^2 x) \sin x dx$$

$$\int (\sin x - \sin x \cos^2 x) dx$$

$$= -\cos x - (-\frac{1}{3} \cos^3 x) + C$$

$$= -\cos x + \frac{1}{3} \cos^3 x + C$$

C.  $\int 2x(x^2+1)^3 dx = \int u^3 du$

$$= \frac{u^{3+1}}{3+1} + C$$

$$= \frac{u^4}{4} + C$$

$$= \frac{(x^2+1)^4}{4}$$

$$[u = x^2 + 1]$$

2. Pengintegralan fungsi Trigonometri

A.  $\int (8 \sin x + 2 \cos x) dx$

$$\int (8 \sin x + 2 \cos x) dx$$

$$= -8 \cos x + 2 \sin x + C$$

*Eris*  
Eris

Nama: Eri Sukmanan kelas 10/2/29

2  $\int \sin^3 x \cos x \, dx$

$\int \sin^3 x \cos x \, dx$

$= \frac{1}{3+1} \sin^{3+1} x + C$

$= \frac{1}{4} \sin^4 x + C$

3 Substitusi Yang Memerlukan

A. tentukan integral berikut ini

$\int x^2 \sqrt{10-x^2} \, dx$

Jawab :

Misalkan  $u = 10 - x^2$  maka  $du = -2x \, dx$

sehingga

$= -\frac{1}{2} \int \sqrt{u} \, du = -\frac{1}{2} (10-x^2) \sqrt{10-x^2}$

$= -\frac{1}{2} \int u^{\frac{1}{2}} \, du$

$= \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} + C = \frac{20}{9} \sqrt{10-x^2} + 2x^2 \sqrt{10-x^2}$

B. tentukan integral berikut ini

$\int \sqrt{a^2 - x^2} \, dx$

Jawab

kita gunakan substitusi

$x = a \sin t \quad \frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

maka  $dx = a \cos t \, dt$  dan  $\sqrt{a^2 - x^2} = a \cos t$

sehingga

$\int \sqrt{a^2 - x^2} \, dx = \int a \cos t \cdot a \cos t \, dt$

$= a^2 \int \cos^2 t \, dt$

$= \frac{a^2}{2} \int (1 + \cos 2t) \, dt$

$= \frac{a^2}{2} \left( t + \frac{1}{2} \cos 2t \right) + C$

$= \frac{a^2}{2} \left( t + \sin t \cos t \right) + C$

4. Integral Parsial

tentukan  $\int x \cos x \, dx$

Jawab: Kita ubah  $x \cos x \, dx$  dengan  $u \, dv$ . Cara ini adalah memisalkan  $u = x$

dan  $dv = \cos x$  jadi  $du = dx$  dan  $v = \int \cos x \, dx = \sin x$ . (Kita dapat

*Eri*



Nama: Eri Sukriawan NIM 10121129

Date:

menyebutkan konstanta Pengintegralannya) maka akan menghasilkan

Pemisalan

$$u = x$$

$$du = \cos x \, dx$$

$$du = dx$$

$$v = \sin x$$

Gunakan Pengintegralan Parsial

$$\int x \cos x \, dx = x \sin x - \int \sin x \, dx$$

$$= x \sin x + \cos x + C$$

5. Integral fungsi rasional

Perhatikan contoh soal berikut ini

$$\int \frac{2x+1}{x^2-3x+2} \, dx$$

Jawab

$$\frac{2x+1}{x^2-3x+2} = \frac{A}{(x-1)} + \frac{B}{(x-2)}$$

$$\frac{2x+1}{x^2-3x+2} = \frac{A(x-2) + B(x-1)}{x^2-3x+2}$$

$$2x+1 = A(x-2) + B(x-1)$$

$$2x+1 = (A+B)x + (-2A-B)$$

$$A+B=2 \text{ dan } -2A-B=1$$

$$(A+B)=2 \quad | \times 1 | \quad A+B=2$$

$$-2A-B=1 \quad | \times 1 | \quad -2A-B=1$$

$$-A=3$$

$$A=-3$$

Cari B

$$A+B=2$$

$$-3+B=2$$

$$B=2+3$$

$$B=5$$

Dapatkan nilai A = -3 dan B = 5

6. latihan soal

A. hasil dari  $\int x^2(2-x)^{\frac{1}{2}} \, dx$

Jawab

$$\text{Misal } u = 2-x^2$$

$$du = -2x \, dx \text{ atau } x^2 \, dx = -\frac{1}{2} du$$

$$\int (2-x^2)^{\frac{1}{2}} x^2 \, dx = \int u^{\frac{1}{2}} + 1 - \frac{1}{2} du$$

$$\int u^{\frac{1}{2}} du = \frac{1}{1/2} + \frac{1}{2} u^{\frac{1}{2}} + 1 - \frac{1}{2} + C$$



Eri.S

$$1/3 \cdot 2 \cdot 4/2 \cdot -\frac{1}{3} C = -\frac{2}{3} (2-x^3)^{3/2} + C$$

B hasil dari  $\int_2^4 (-x^2 + 6 - 8) dx$  adalah

Jawab

$$= \int_2^4 -\frac{1}{2} x^3 + \frac{6}{2} x^2 - 8x$$

$$= \int_2^4 -\frac{1}{2} x^3 + 3x^2 - 8x$$

$$= (-\frac{1}{2} 4^3 + \frac{6}{2} 4^2 - 8 \cdot 4) - (-\frac{1}{2} 2^3 + \frac{6}{2} 2^2 - 8 \cdot 2)$$

$$= \frac{-56 + 20}{2}$$

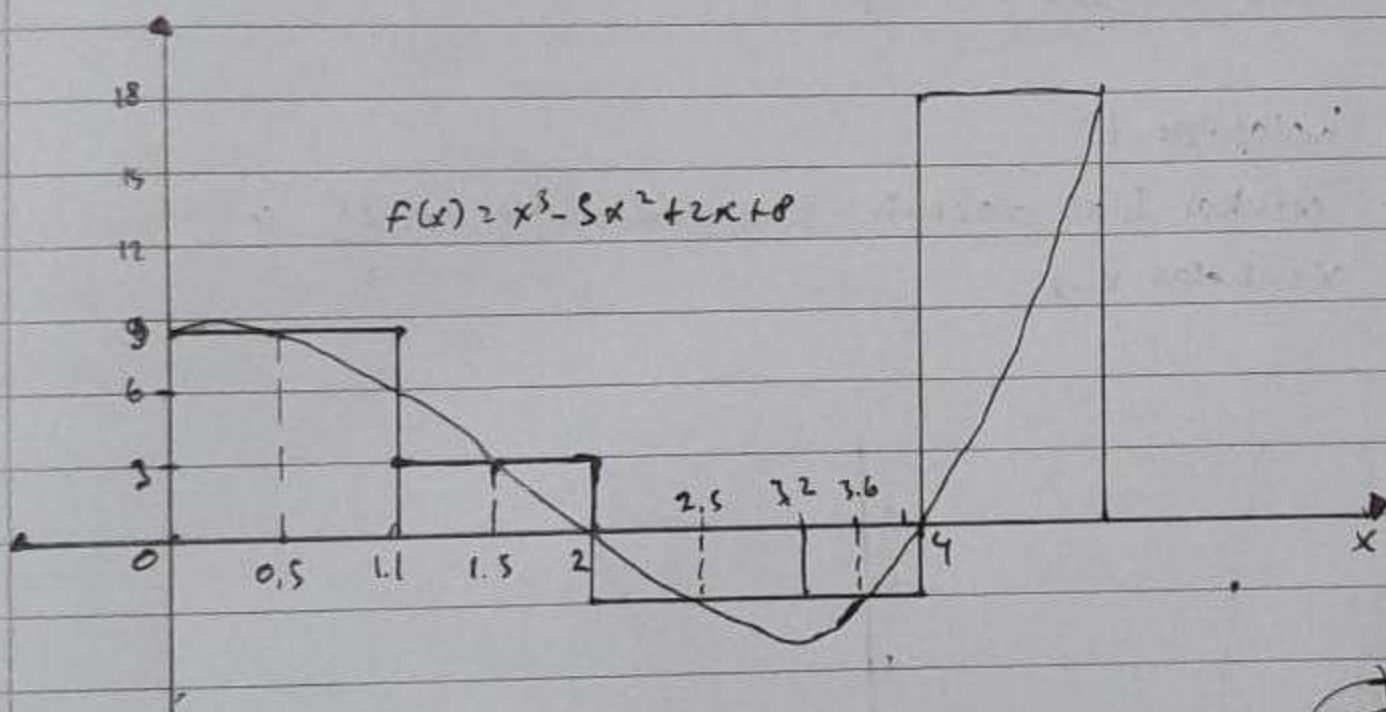
$$= \frac{3}{4}$$

Kelompok 5

1.  $f(x) = (x+1)(x-2)(x-4) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$

Jawab

$$\bar{x}_1 = 0,5; \bar{x}_2 = 1,5; \bar{x}_3 = 2,5; \bar{x}_4 = 3,6; \bar{x}_5 = 5$$



$$R = \sum_{i=1}^5 f(\bar{x}_i) \Delta x_i$$

$$= f(\bar{x}_1) \Delta x_1 + f(\bar{x}_2) \Delta x_2 + f(\bar{x}_3) \Delta x_3 + f(\bar{x}_4) \Delta x_4 + f(\bar{x}_5) \Delta x_5$$

$$= f(0,5)(1,1) + f(1,5)(0,9) + f(2,5)(1,2) + f(3,6)(0,8) + f(5)(1)$$

$$= (7,875)(1,1) + (3,125)(0,9) + (-2,625)(1,2) + (-2,944)(0,8) + (18)(1)$$

ERI.S



1 Nama: Eri Sulman NIM 10121139

$$= 23.9698$$

2 misalkan kita Perlu Menghitung

$$\int_2^5 x^2 dx$$

Jika  $f(x) = x^2$  dan kita dapat menggunakan  $F(x) = \frac{x^3}{3}$

Sebagai an liturasi. Sehingga

$$\int_2^5 x^2 dx = F(5) - F(2) = \frac{125}{3} - \frac{8}{3} = \frac{117}{3} = 39$$

3 latihan soal

$$\int_{-1}^2 4x - 36 dx$$

Jawab

$$\int_{-1}^2 4x - 36 dx$$

$$\int 4x - 36 dx$$

$$\int 4x dx + \int -36 dx$$

$$2x^2 + \int -36 dx$$

$$2x^2 + \int -36 dx$$

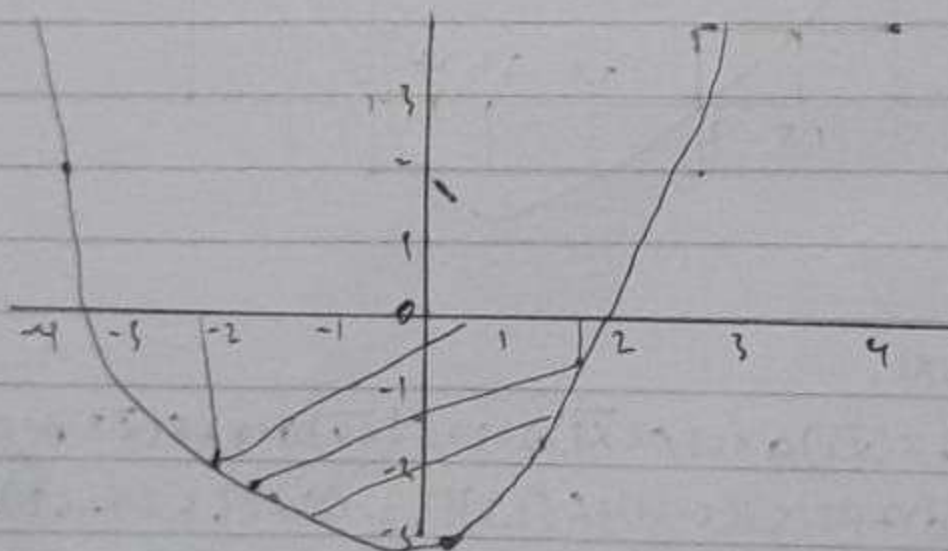
$$2x^2 - 36x$$

$$2x^2 - 36x \Big|_{-1}^2 = (2(-1)^2 - 36(-1))$$

$$= 102$$

kelompok b.

1. Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh  $y = \frac{x^2}{3} - 4$   
 $x = -2$  dan  $x = 3$



Eri S.

Nama: Eri Sukmanara NIM 10121129

$$\text{Rumus - luas } L = A = \int_a^b [h(x) - g(x)] dx$$

$$\text{luas} = - \int_{-2}^3 \frac{x^2}{3} - 4 dx = - \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} x^3 - 4x \right) \Big|_{-2}^3$$

$$= - \left[ \left( \frac{1}{9} 3^3 - 4 \cdot 3 \right) \right] - \left[ \left( \frac{1}{9} (-2)^3 - 4(-2) \right) \right]$$

$$= - \left[ \frac{27}{9} - 12 \right] - \left[ \left( -\frac{8}{9} + 8 \right) \right]$$

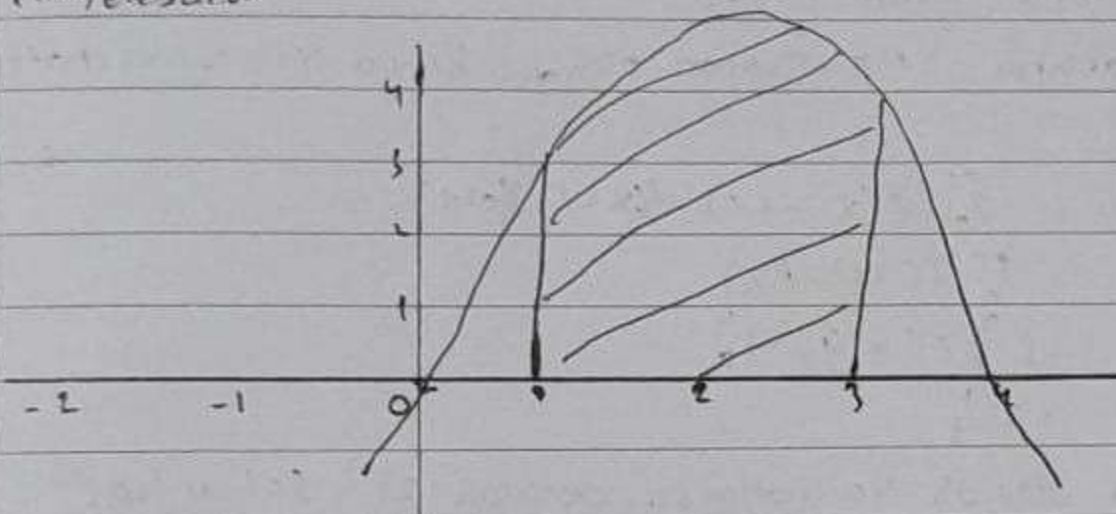
$$= - \left[ \frac{-31}{9} \right] - \left[ \frac{64}{9} \right]$$

$$= - \left[ \frac{-145}{9} \right]$$

$$= \frac{145}{9}$$

2. hitunglah luas daerah yang dibatasi kurva  $y = 4x - x^2$  dan sumbu

Penyelesaian



Menentukan luas daerah yang diarsir

$$\text{Rumus} = \text{luas } R = A = \int_a^b [h(x) - g(x)] dx$$

$$\text{luas Arsiran} = \int_1^3 f(x) dx$$

$$= \int_1^3 (4x - x^2) dx$$

$$= \left[ 2x^2 - \frac{1}{3} x^3 \right]_1^3$$

$$= \left[ 2 \cdot 3^2 - \frac{1}{3} 3^3 \right] - \left[ 2 \cdot 1^2 - \frac{1}{3} 1^3 \right]$$

$$= [18 - 9] - \left[ 2 - \frac{1}{3} \right]$$

$$= 7 \frac{1}{3}$$

*Eri*  
Eri



NAMA : ERISUKMAN NIM 10121139

3 hitunglah luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = x^2 - 2x$  dan  $y = 6x - x^2$

Penyelesaian

$$\text{Rumus} = \text{Luas } R = A = \int_a^b [h(x) - g(x)] dx$$

\*) Menentukan titik potong kedua kurva

$$y_1 = y_2$$

$$x^2 - 2x = 6x - x^2$$

$$2x^2 - 8x = 0$$

$$2x(x - 4) = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = 4$$

Artinya titik potong kedua kurva  $x = 0$  dan  $x = 4$

4 Menentukan luas daerah arsiran

daerah arsiran yang dibatasi oleh dua kurva  $y = x^2 - 2x$  (atas) dan  $y = 6x - x^2$  (dibawah)

$$\begin{aligned} \text{Luas arsiran} &= - \int_0^4 [(x^2 - 2x) - (6x - x^2)] dx \\ &= \int_0^4 (2x^2 - 8x) dx \\ &= \left[ \frac{2}{3} x^3 - 4x^2 \right]_0^4 \\ &= 21\frac{1}{3} \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah  $21\frac{1}{3}$  satuan luas

5 Jika kurva  $y = 6x$   $1 \leq x \leq 2$  diputar terhadap sumbu x, tentukan luas

permukaan benda putar yang terhasil

$$\begin{aligned} K &= \int_1^2 2\pi y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx = \int_1^2 12\pi x \sqrt{37} dx \\ y &= 6x \\ \frac{dy}{dx} &= 6 \\ &= 12\sqrt{37} \pi \frac{1}{2} x^2 \Big|_1^2 \\ &= 6\sqrt{37} \pi x^2 \Big|_1^2 \\ &= 6\sqrt{37} \pi x^2 \Big|_1^2 \\ &= 6\sqrt{37} \pi (4 - 1) \\ &= 18\sqrt{37} \pi \end{aligned}$$



ERIS