



MATEMATIK

untuk Teknologi

MATEMATIK

untuk Teknologi

Edisi Pertama 2021

**MAHADI BIN RIPIN
HALIMAH BINTI MOHD YUSOF
MOHD NASROL BIN MOHAMAD**

**JABATAN MATEMATIK, SAINS & KOMPUTER
POLITEKNIK JELI KELANTAN**

MATEMATIK UNTUK TEKNOLOGI

Diterbitkan Oleh:
Politeknik Jeli Kelantan
Jalanraya Timur-Barat
17600 Jeli
Kelantan

Emel:
mahadi@pjk.edu.my
halimah@pjk.edu.my
nasrol@pjk.edu.my

Terbitan :
Edisi pertama 2021

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian teks, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara sama ada secara elektronik, fotokopi, rakaman atau cara lain kecuali dengan keizinan bertulis daripada pemegang hak cipta.

Perpustakaan Negara Malaysia
Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Mahadi, 1971-
MATEMATIK untuk Teknologi / MAHADI, HALIMAH, NASROL.
– Edisi Pertama 2021.
Mode of access: Internet
eISBN 978-967-13734-9-1

1. Mathematics.
 2. Technology--Mathematics.
 3. Government publications--Malaysia.
 4. Electronic books
- I. Halimah, 1980-. II. Nasrol, 1978-.
III. Judul.
510

Prakata

Buku modul Matematik untuk Teknologi ini bertujuan memberikan maklumat dan perincian berkaitan topik-topik yang terlibat dalam kursus DBM 10113 – Mathematics for Terchnology program Diploma Agroteknologi dan Diploma Agricultural di Politeknik Jeli Kelantan.

Buku modul ini mengketengahkan pelbagai contoh latihan dan jalan penyelesaian yang mudah difahami serta mempelbagaikan soalan latihan yang disertakan bersama jawapan bagi memudahkan para pelajar dalam melaksanakan ulangkaji.

Buku modul ini bukan sahaja dapat membantu pelajar tetapi juga dapat dijadikan bahan rujukan kepada pensyarah dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dengan lebih berkesan.

Adalah diharapkan agar Buku Modul ini akan membantu seluruh pelajar PJK dalam memahami dan mangaplikasi ilmu pengetahuan mereka serta mempraktikkan apa yang terkandung di dalamnya.

Kami ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam menghasilkan buku ini terutamanya kepada Ketua Jabatan, Jabatan Matematik, Sains dan Komputer yang menyokong penuh penghasilan buku ini. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan sekerja yang terlibat secara langsung atau tidak.

Kami berharap buku ini dapat membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran agar menjadi lebih mudah dan lengkap. Kami amat mengharap cadangan yang membina daripada semua agar buku ini dapat ditambahbaik lagi dalam edisi yang seterusnya.

ISI KANDUNGAN

Topik	Sub-Topik	Muka Surat
BAB 1: ASAS ALGEBRA		
	Pecahan Algebra	1-2
	Hasil Darab Algebra	3
	Pemfaktoran Algebra	4
	Persamaan Serentak Dalam Algebra	5-8
	Persamaan Algebra	9-10
	Rumus Algebra	11-13
BAB 2 : PENGUKURAN		
	Pertukaran Unit	14-15
	Perimeter Dan Luas	16-20
	Isipadu	21-25
	Bulatan:	26
	Panjang Lengkok Dan Luas Sektor	
	Contoh-Contoh Latihan	27-31
BAB 3: GRAF DAN FUNGSI		
	Graf Linear	32
	Rumus-Rumus Di Dalam Graf Linear /Garislurus	33
	Contoh-Contoh Latihan	34-38

BAB 1
ASAS ALGEBRA

BAB 1: ASAS ALGEBRA

OBJEKTIF :

1. Pelajar dapat memahami konsep algebra dalam semua operasi dengan baik
2. Pelajar dapat menyelesaikan masalah algebra dengan mudah, teratur dan betul

PECAHAN ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

CONTOH

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \frac{1}{3s} - \frac{(6-r)}{9sr} \\
 &= \frac{1(3r)}{3s(3r)} - \frac{(6-r)}{9sr} \\
 &= \frac{3r - 6 + r}{9sr} \\
 &= \frac{3r + r - 6}{9sr} \\
 &= \frac{4r - 6}{9sr} \quad \longrightarrow \text{Faktorkan } 4r - 6 \\
 &= \frac{2(2r - 3)}{9sr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad & \frac{(2+p)}{2p} + \frac{(1-3p)}{6p} \\
 &= \frac{(2+p)(3)}{2p(3)} + \frac{(1-3p)}{6p} \\
 &= \frac{6+3p+1-3p}{6p} \\
 &= \frac{6+1+3p-3p}{6p} \\
 &= \frac{7}{6p}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad & \frac{4x+8}{5y} \div \frac{x+2}{y^2} \\
 &= \frac{4x+8}{5y} \times \frac{y^2}{x+2} \quad \longrightarrow \text{Faktorkan } 4x+8 \\
 &= \frac{4(x+2)}{5y} \times \frac{y^2}{x+2} \\
 &= \frac{4(\cancel{x+2})}{5\cancel{y}} \times \frac{y^{\cancel{2}}}{\cancel{x+2}} \\
 &= \frac{4y}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \frac{2r}{s-2} \times \frac{s^2-4}{r+5} \\
 &= \frac{2r}{s-2} \times \frac{(s+2)(s-2)}{r+5} \quad \longrightarrow \text{Faktorkan } s^2-4 \\
 &= \frac{2r}{\cancel{s-2}} \times \frac{(s+2)(\cancel{s-2})}{r+5} \\
 &= \frac{2r(s+2)}{r+5}
 \end{aligned}$$

HASIL DARAB ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan.

Contoh 1.

$$m(m + 4) = m^2 + 4m$$

Contoh 2.

$$-4(3 - 5k) = -12 + 20k$$

Contoh 3.

$$(2x^2yz)(3y) = 6x^2y^2z$$

Contoh 4.

$$\begin{aligned} (a + b)(a - b) &= (a^2 - ab) + (ab - b^2) \\ &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

Contoh 5.

$$\begin{aligned} (2m - n)^2 &= (2m - n)(2m - n) \\ &= (4m^2 - 2mn) - (2mn + n^2) \\ &= 4m^2 - 4mn + n^2 \end{aligned}$$


PEMFAKTORAN ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Contoh 1.

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


semak : $h(h - 3) = h^2 - 3h$



Contoh 2.

$$-2 - 4x = -2(1 - 2x)$$

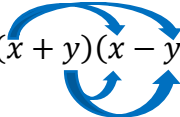
semak : $-2(1 - 2x) = -2 - 4x$



Contoh 3.

$$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

semak : $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$



PERSAMAAN SERENTAK DALAM ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Kaedah Penghapusan (samakan dan hapuskan anu yang sama)

Contoh 1.

Cari nilai g dan h bagi persamaan serentak di bawah dengan kaedah penghapusan.

$$3g - 5h = 1$$

$$2g - 3h = 3$$

Penyelesaian :

$$3g - 5h = 1 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{1}$$

$$2g - 3h = 3 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{2}$$

* samakan nilai g atau h (contoh pilih nilai g)

$$\text{Persamaan } \textcircled{1} \times 2 \rightarrow 6g - 10h = 2 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{3}$$

$$\text{Persamaan } \textcircled{2} \times 3 \rightarrow 6g - 9h = 9 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{4}$$

$$\text{Persamaan } \textcircled{3} - \text{Persamaan } \textcircled{4}$$

$$-10h - (-9h) = 2 - 9$$

$$-10h + 9h = -7$$

$$-h = -7$$

$$h = 7$$

ganti h dalam Persamaan ①

$$3g - 5(7) = 1$$

$$3g - 35 = 1$$

$$3g = 1 + 35$$

$$3g = 36$$

$$g = \frac{36}{3} = 12$$

PERSAMAAN SERENTAK DALAM ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Kaedah Penggantian (jadikan anu sebagai tajuk rumus)

Contoh 1.

Cari nilai m dan n bagi persamaan serentak di bawah dengan kaedah penggantian.

$$3m + n = 1$$

$$-2m + 4n = 18$$

Penyelesaian :

$$3m + n = 1 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{1}$$

$$-2m + 4n = 18 \rightarrow \text{Persamaan } \textcircled{2}$$

Dari Persamaan $\textcircled{1}$, jadikan n sebagai tajuk rumus $\rightarrow n = 1 - 3m$

Gantikan $n = 1 - 3m$ ke dalam Persamaan $\textcircled{2}$

Dari Persamaan $\textcircled{2}$,

$$-2m + 4(1 - 3m) = 18$$

$$-2m + 4 - 12m = 18$$

$$-2m - 12m = 18 - 4$$

$$-14m = 14$$

$$m = \frac{14}{-14} = -1$$

Gantikan nilai m dalam Persamaan (1),

$$3(-1) + n = 1$$

$$-3 + n = 1$$

$$n = 1 + 3$$

$$n = 4$$

PERSAMAAN ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Contoh 1

$$6(2x + 3) + 12 = 50$$

$$12x + 18 + 12 = 50$$

$$12x = 50 - 30$$

$$12x = 20$$

$$x = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

Contoh 2

$$\begin{aligned} &(9v^3w)(5vw^2) \\ &= (9 \times 5 \times v^{3+1} \times w^{1+2}) \\ &= 45v^4w^3 \end{aligned}$$

Contoh 3

$$10 + 4k = -26 + 2k$$

$$4k - 2k = -26 - 10$$

$$2k = -36$$

$$k = \frac{-36}{2} = -18$$

PERSAMAAN ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Contoh 4.

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

$$(x^2 + 4x - 3x - 12) - 6x + 4 = (x - 4)(x - 4)$$

$$x^2 + x - 6x - 12 + 4 = x^2 - 4x - 4x + 16$$

$$x^2 - 5x - 8 = x^2 - 8x + 16$$

$$x^2 - x^2 - 5x + 8x = 16 + 8$$

$$3x = 24$$

$$x = \frac{24}{3} = 8$$

Contoh 5.

$$c - 3[c - 2(c + 6)] = 5c + 3$$

$$c - 3[c - 2c - 12] = 5c + 3$$

$$c - 3[-c - 12] = 5c + 3$$

$$c + 3c + 36 = 5c + 3$$

$$c + 3c - 5c = 3 - 36$$

$$-c = -33$$

$$c = 33$$

RUMUS ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Rumus ialah persamaan yang mengaitkan beberapa pembolehubah dalam pelbagai operasi.

Perkara rumus ialah suatu pembolehubah yang boleh diungkapkan dalam sebutan pembolehubah yang lain.

Arahan soalan : Ungkapkan huruf dalam kurungan sebagai perkara rumus

Contoh 1 (dalam sebutan m)

$$\frac{3}{2m - n} = 4$$

$$3 = 4(2m - n)$$

$$3 = 8m - 4n$$

$$8m = 3 + 4n$$

$$m = \frac{3 + 4n}{8}$$

Contoh 2 (dalam sebutan G)

$$E = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{F}{G}}$$

$$\frac{3E}{2} = \sqrt{\frac{F}{G}}$$

$$\left(\frac{3E}{2}\right)^2 = \frac{F}{G}$$

$$\frac{9E^2}{4} = \frac{F}{G}$$

$$(G)9E^2 = 4F$$

$$G = \frac{4F}{9E^2}$$

RUMUS ALGEBRA

Permudahkan, Ringkaskan dan Selesaikan

Contoh 3 (dalam sebutan A)

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$A^2 = C^2 - B^2$$

$$A = \sqrt{C^2 - B^2}$$

Contoh 4 (dalam sebutan x)

$$y = mx + c$$

$$mx = y - c$$

$$x = \frac{y - c}{m}$$

Contoh 5 (dalam sebutan r)

$$\frac{6}{r - 1} = P$$

$$P(r - 1) = 6$$

$$Pr - P = 6$$

$$Pr = 6 + P$$

$$r = \frac{6 + P}{P}$$

BAB 2
PENGUKURAN

BAB 2 : PENGUKURAN

OBJEKTIF :

1. Pelajar dapat menggunakan sesuatu unit dengan betul mengikut sukatan yang dikehendaki
2. Pelajar dapat menyelesaikan masalah pengukuran dengan betul dan baik

PERTUKARAN UNIT

Unit Ukuran Panjang

KILOMETER	KE	METER	(X 1000)
METER	KE	KILOMETER	(÷ 1000)

METER	KE	CENTIMETER	(X 100)
CENTIMETER	KE	METER	(÷ 100)

CENTIMETER	KE	MILIMETER	(X 10)
MILIMETER	KE	CENTIMETER	(÷ 10)

Contoh 1.

$$2.3 \text{ km} = 2300 \text{ m} \quad (2.3 \times 1000)$$

$$11.6 \text{ km} = 11600 \text{ m} \quad (11.6 \times 1000)$$

$$4 \text{ m} = 400 \text{ cm} \quad (4 \times 100)$$

$$7 \text{ cm} = 70 \text{ mm} \quad (7 \times 10)$$

PERTUKARAN UNIT

Unit Ukuran Berat

TONNE	KE	KILOGRAM	(X1000)
KILOGRAM	KE	TONNE	(÷1000)

KILOGRAM	KE	GRAM	(X1000)
GRAM	KE	KILOGRAM	(÷1000)

GRAM	KE	MILIGRAM	(X1000)
MILIGRAM	KE	GRAM	(÷1000)

Contoh 1.

$$2.6 \text{ tonne} = 2600 \text{ kg}$$

$$7000 \text{ kg} = 7 \text{ tonne}$$

$$8.5 \text{ kg} = 8500 \text{ g}$$

$$12000 \text{ g} = 12 \text{ kg}$$

$$9 \text{ g} = 9000 \text{ mg}$$

$$27000 \text{ mg} = 27\text{g}$$

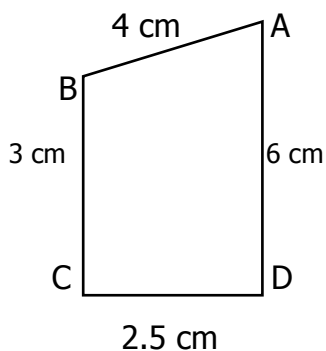
Unit Ukuran Yang Lain

Bil	Pertukaran Unit
1	1 kaki = 0.3048 m
2	1 in = 2.54 cm
3	1 batu = 1.609 km
4	1 ekar = 4047 m ²
5	1 gelen = 0.2119 m ³ = 3.785 L
6	1 lb = 0.4536 kg
7	1 jam = 60 minit
8	1 minit = 60 saat
9	1 ela = 3 kaki
10	1 batu = 5280 kaki
11	1 gelen = 7.481 ka ³
12	1 L = 1000 ml
13	1 m ³ = 1000 L

Perimeter dan Luas

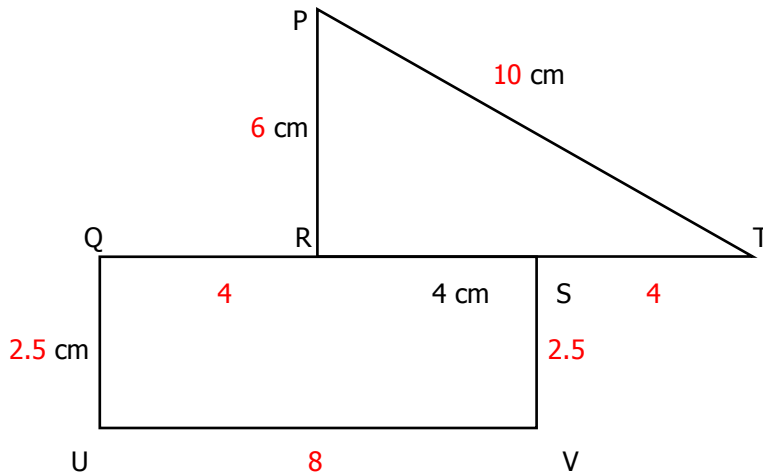
Perimeter ialah jumlah ukurkeliling bagi sesebuah bentuk

Contoh 1.



$$\begin{aligned} \text{Perimeter ABCD} &= (6 + 2.5 + 3 + 4) \text{ cm} \\ &= 15.5 \text{ cm} \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 2.

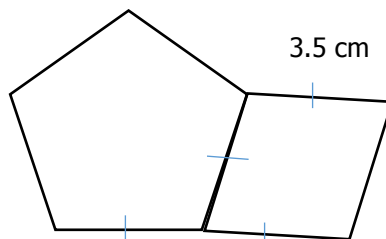


Rajah di atas menunjukkan sebuah segitiga bergabung dengan segiempat tepat. Di beri R adalah titik tengah bagi QS dan S adalah titik tengah bagi RT. Kirakan perimeter seluruh rajah.

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Perimeter seluruh rajah} &= (6 + 10 + 4 + 4 + 2.5 + 2.5 + 8) \text{ cm} \\ &= 37 \text{ cm} \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 3.



Kirakan perimeter bag seluruh rajah.

Penyelesaian :

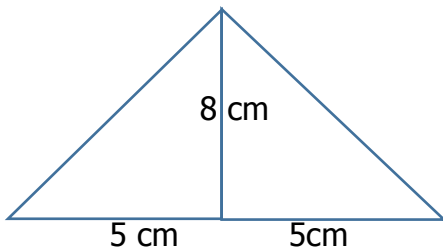
$$\begin{aligned} \text{Perimeter seluruh rajah} &= (3.5 \times 7) \text{ cm} \\ &= 24.5 \text{ cm} \quad \# \end{aligned}$$

Luas ialah jumlah ruang dalam sesebuah bentuk

Contoh 1.

Kirakan luas bagi sebuah segitiga PQR di bawah.

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi}$$



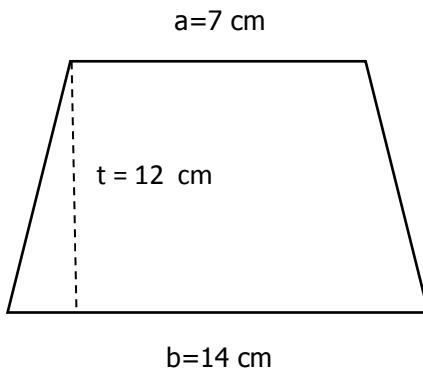
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 8 \\ &= 40 \text{ cm}^2 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 2.

Cari luas trapezium bagi rajah dibawah.

$$\text{Luas trapezium} = \frac{1}{2} \times (a + b) \times \text{tinggi}$$



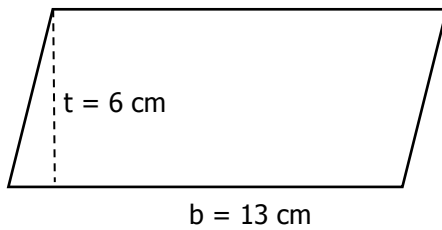
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas trapezium} &= \frac{1}{2} \times (a + b) \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times (7 + 14) \times 12 \\ &= 126 \text{ cm}^2 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 3.

Dapatkan luas segiempat selari pada rajah di bawah.

$$\text{Luas segiempat selari} = b \times t$$



Penyelesaian :

Luas segiempat selari

$$= b \times t$$

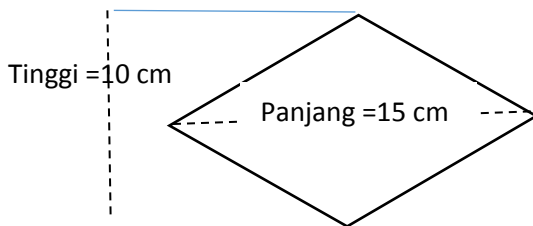
$$= (13 \times 6) \text{ cm}$$

$$= 78 \text{ cm}^2 \quad \#$$

Contoh 4.

Kira luas bentuk rombus di bawah dengan jelas.

$$\text{Luas rombus} = \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{tinggi}$$



Penyelesaian :

Luas rombus

$$= \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{tinggi}$$

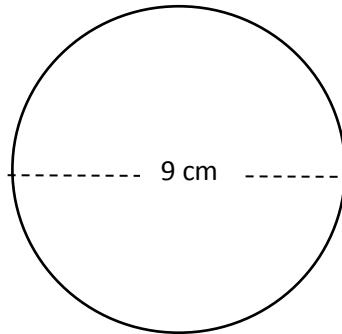
$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 10$$

$$= 75 \text{ cm}^2 \quad \#$$

Contoh 5.

Jika sebuah bulatan mempunyai diameter 9 cm dan nilai $\pi = 3.142$, kirakan luas bulatan tersebut.

$$\text{Luas bulatan} = \pi r^2$$



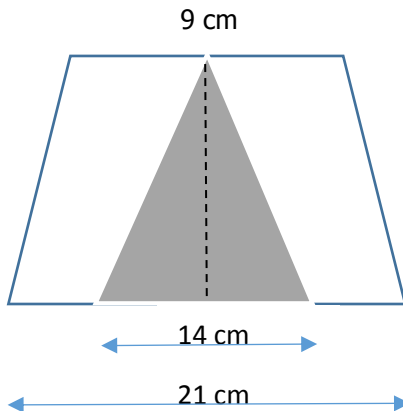
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas bulatan} &= \pi r^2 \\ &= (3.142 \times 4.5 \times 4.5) \text{ cm} \\ &= 63.63 \text{ cm}^2 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 6.

Kirakan luas bagi kawasan yang **tidak berlorek** bagi rajah dibawah.

Diberi ketinggian segitiga sama dengan tinggi trapezium iaitu 13 cm.



Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas trapezium} &= \frac{1}{2} \times (9 + 21) \times 13 \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 13 \\ &= 195 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times 14 \times 13 \\ &= 91 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kawasan yang tidak berlorek} &= (195 - 91) \text{ cm}^2 \\ &= 104 \text{ cm}^2 \quad \# \end{aligned}$$

ISIPADU

Ruang yang boleh dipenuhi dalam bentuk tiga dimensi

Lebih besar ruang sesuatu objek, maka lebih besar isipadunya.

Unit isipadu ialah cm^3 , ml^3

Contoh 1.

Kirakan isipadu bagi sebuah prisma yang mempunyai luas keratan rentas berbentuk segitiga 18cm^2 dan tinggi 8 cm.

$$\text{Isipadu prisma} = 1/2 \times \text{luas keratan rentas} \times \text{tinggi}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Isipadu prisma} &= 1/2 \times \text{luas keratan rentas} \times \text{tinggi} \\ &= 1/2 \times 18 \text{ cm}^2 \times 8 \text{ cm} \\ &= 72 \text{ cm}^3 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 2.

Diberi diameter sebuah sfera ialah 6 cm . Kirakan isipadu hemisfera.

$$\text{Isipadu sfera} = 4/3 \pi r^3$$

$$\text{Isipadu hemisfera} = 2/3 \pi r^3$$

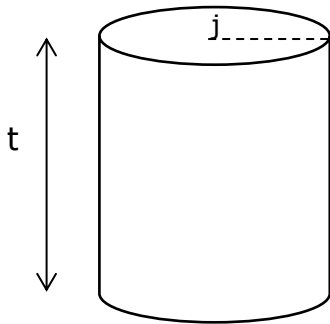
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Isipadu hemisfera} &= 2/3 \pi r^3 \\ &= 2/3 \times 3.142 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 56.556 \text{ cm}^3 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 3.

Cari isipadu bagi sebuah selinder yang mempunyai jejari 4 cm dan tinggi 12 cm.

$$\text{Isipadu selinder} = \pi j^2 t$$



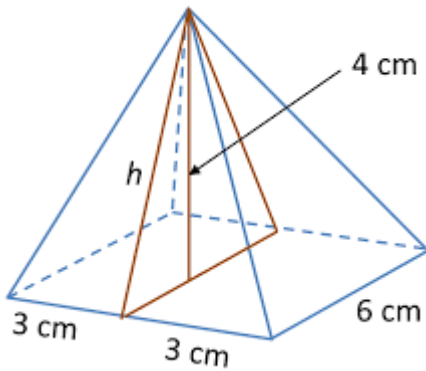
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Isipadu selinder} &= \pi j^2 t \\ &= 3.142 \times 4 \times 4 \times 12 \\ &= 602.264 \text{ cm}^3 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 4.

Kirakan isipadu piramid berdasarkan rajah di bawah.

$$\text{Isipadu pyramid} = 1/3 \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$$



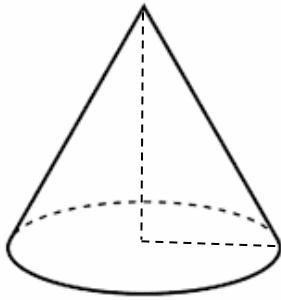
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Isipadu pyramid} &= 1/3 \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi} \\ &= 1/3 \times 6 \times 6 \times 4 \\ &= 48 \text{ cm}^3 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 5.

Kirakan isipadu kon yang mempunyai diameter 7 cm dan ketinggian 10 cm.

$$\text{Isipadu kon} = \frac{1}{3} \pi j^2 t$$



Penyelesaian :

$$\text{Isipadu kon} = \frac{1}{3} \pi j^2 t$$

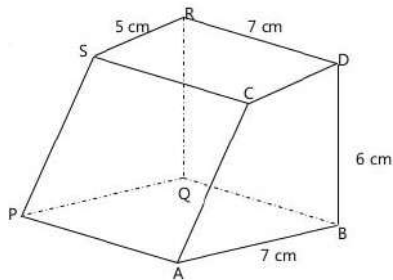
$$= \frac{1}{3} \times 3.142 \times 3.5 \times 3.5 \times 10$$

$$= 128.298 \text{ cm}^3 \quad \#$$

Contoh 6.

*prisma bentuk trapezium

$$\begin{aligned} \text{Isipadu prisma} &= \frac{1}{2} \times (\text{sisi pendek} + \text{sisi panjang}) \times \text{tinggi} \times \text{Panjang} \\ &= \frac{1}{2} \times \text{luas keratan rentas} \times \text{panjang} \end{aligned}$$



Penyelesaian :

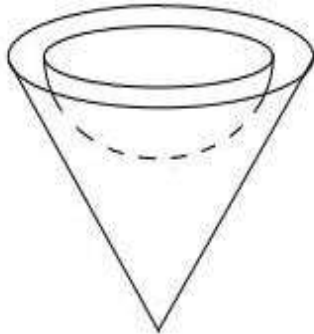
$$\text{Isipadu prisma} = \frac{1}{2} \times \text{luas keratan rentas} \times \text{Panjang}$$

$$= \frac{1}{2} \times (5+7) \times 6 \times 7$$

$$= 252 \text{ cm}^3 \quad \#$$

Contoh 7.

Gabungan pepejal / bentuk



Sebuah kon diberi diameter 16 cm dan hemisfera mempunyai nilai jejari 6 cm. Jika baki isipadu yang tertinggal ialah 150.857 cm^3 dan $\pi = 3.142$, kirakan nilai ketinggian kon.

Penyelesaian :

Baki isipadu yang tertinggal = Isipadu kon – isipadu hemisfera

$$150.857 = \frac{1}{3} \pi j^2 t - \frac{2}{3} \pi j^3$$

$$150.857 = (\frac{1}{3} \times 3.142 \times 8 \times 8 \times t) - (\frac{2}{3} \times 3.142 \times 6 \times 6 \times 6)$$

$$150.857 = 67.029 t - 452.448$$

$$67.029 t = 150.857 + 452.448$$

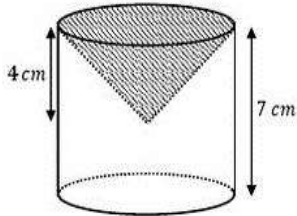
$$67.029 t = 603.305$$

$$t = \frac{603.305}{67.029}$$

$$t = 9 \text{ cm} \quad \#$$

Contoh 8.

Gabungan pepejal / bentuk



Rajah menunjukkan sebuah selinder yang mempunyai ketinggian 7 cm dan diameter adalah 7 cm. Sebuah pepejal berbentuk kon dikeluarkan dari selinder tersebut. Hitungkan baki isipadu pepejal yang tertinggal dan $\pi = 3.142$.

Penyelesaian :

Baki isipadu yang tertinggal = Isipadu selinder – isipadu kon

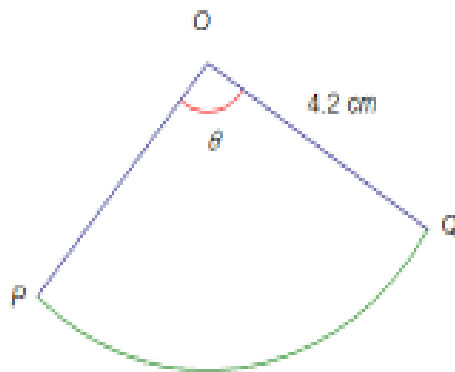
$$= \pi j^2 t - \frac{1}{3} \pi j^2 t$$

$$= 3.142 \times 3.5 \times 3.5 \times 7 - \frac{1}{3} \times 3.142 \times 3.5 \times 3.5 \times 4$$

$$= 269.427 - 51.319$$

$$= 218.108 \text{ cm}^3 \quad \#$$

Contoh 1.



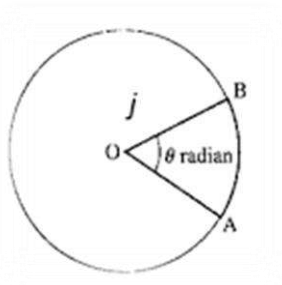
Diberi sukuan bulatan PQR mempunyai sudut 90° dan nilai jejari 4.2 cm. Kirakan nilai panjang lengkok dan luas sektor PQR.

Penyelesaian :

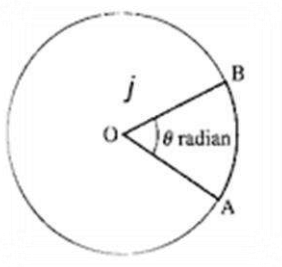
$$\begin{aligned}
 \text{Panjang lengkok} &= \frac{\theta}{360} \times 2\pi r \\
 &= \frac{90^\circ}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 4.2 \\
 &= 6.5982 \text{ cm} \quad \#
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas sektor} &= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2 \\
 &= \frac{90}{360} \times \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2 \\
 &= 13.8562 \text{ cm}^2 \quad \#
 \end{aligned}$$

Panjang Lengkuk Dan Luas Sektor (sudut dalam radian)

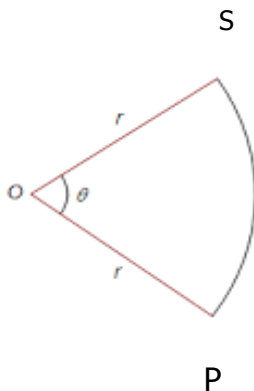


Panjang lengkok AB , $s = j \theta$



Luas sektor AOB = $\frac{1}{2} j^2 \theta$

Contoh 1.



Diberi radius 7 cm dan nilai $\theta = 0.953$ rad. Hitung luas sektor SOP.

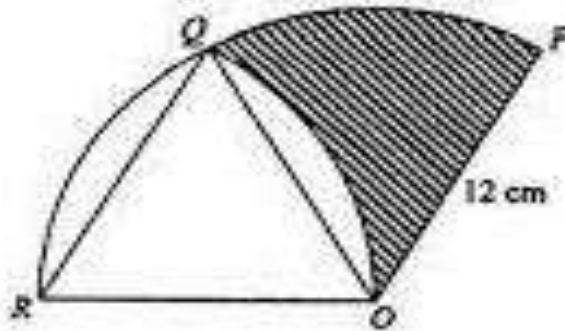
Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas sektor SOP} &= \frac{1}{2} j^2 \theta \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times 0.953 \\ &= 23.35 \text{ cm}^2 \quad \# \end{aligned}$$

Contoh 2.

Rajah di bawah menunjukkan sector OPQR yang berpusat di O dan lengkok OQ berpusat pada R dengan keadaan sudut $\text{ROP} = 110^\circ$. Kirakan

- Sudut QRO dan sudut QOP dalam nilai radian
- Panjang lengkok PQ
- Luas sektor ROQ
- Luas kawasan yang berlorek



$$\text{Pertukaran sudut ke radian} = \frac{\theta^\circ \times \pi}{180}$$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{a) Sudut QRO} &= 60^\circ \text{ (segitiga sama sisi } 180 \div 3) \\ &= \frac{60^\circ \times 3.142}{180^\circ} \\ &= 1.047 \text{ rad } \# \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sudut QOP} &= 110^\circ - 60^\circ \\ &= 50^\circ \\ &= \frac{50^\circ \times 3.142}{180^\circ} \\ &= 0.873 \text{ rad } \# \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Panjang lengkok PQ, } s &= j \Theta \\
 &= 12 \times 0.873 \text{ rad} \\
 &= 10.476 \text{ cm} \quad \#
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Luas sektor ROQ} &= \frac{1}{2} j^2 \Theta \\
 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times 1.047 \text{ rad} \\
 &= 75.384 \text{ cm}^2 \quad \#
 \end{aligned}$$

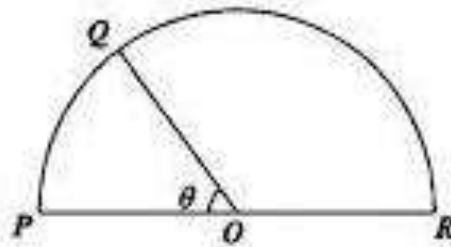
$$\begin{aligned}
 \text{d) Sudut OPQR} &= 110^\circ \\
 &= \frac{110^\circ \times 3.142}{180^\circ} \\
 &= 1.92 \text{ rad} \quad \#
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Luas kawasan yang berlorek} \\
 &= \text{luas sektor OPQR} - \text{luas sektor ROQ} \\
 &= (\frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times 1.92 \text{ rad}) - (\frac{1}{2} \times 12 \times 12 \times 1.047 \text{ rad}) \\
 &= (138.24 - 75.384) \text{ cm}^2 \\
 &= 62.856 \text{ cm}^2 \quad \#
 \end{aligned}$$

Contoh 3.

Rajah di bawah menunjukkan sebuah semi bulatan berpusat O dengan jejari OR = 9 cm . Diberi panjang lengkok PQ ialah 3.87 cm, kirakan

- Nilai sudut θ dalam radian
- Luas sektor OQR (gunakan $\pi = 3.142$)



Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{a) Panjang lengkok PQ, } s &= j \theta \\
 3.87 &= 9 \theta \\
 \theta &= \frac{3.87}{9} \\
 \theta &= 0.43 \text{ rad} \quad \# (25^\circ)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Luas sektor OQR} &= \frac{1}{2} j^2 \theta \\
 &= \frac{1}{2} \times 9 \times 9 \times 2.71 \text{ rad} \\
 &= 109.76 \text{ cm}^2 \quad \#
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sudut OQR} &= 180^\circ - 25^\circ \\
 &= 155^\circ \\
 &= \frac{155^\circ \times 3.142}{180} \\
 &= 2.71 \text{ rad}
 \end{aligned}$$

BAB 3
GRAF DAN FUNGSI

BAB 3: GRAF DAN FUNGSI

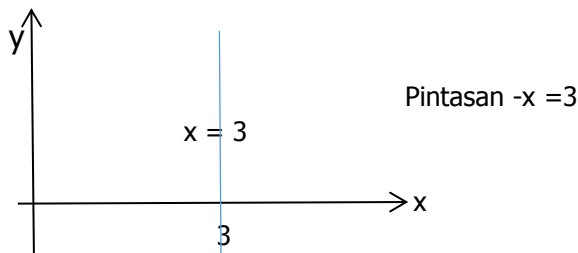
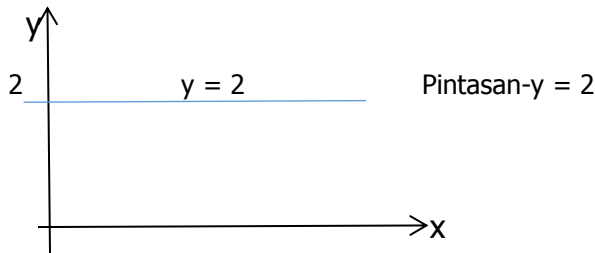
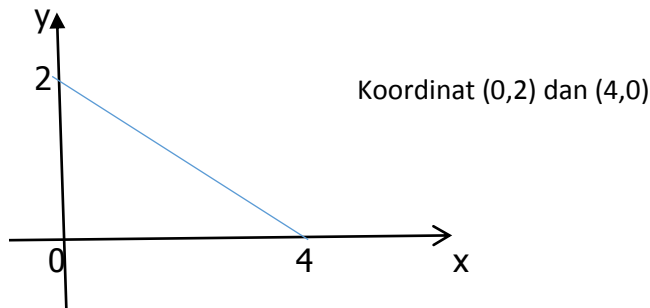
OBJEKTIF:

1. Pelajar dapat membezakan antara graf linear dan graf kuadratik
2. Pelajar dapat menyelesaikan masalah graf dan fungsi dengan mudah dan betul

GRAF LINEAR / GARISLURUS

Graf linear adalah merupakan graf garislurus yang boleh dilukis dengan hanya dua koordinat sahaja KECUALI garislurus itu memotong pada paksi-x dan paksi-y, hanya satu koordinat sahaja.

Lihat perbezaannya :



Rumus-Rumus Di Dalam Graf Linear / Garislurus

Nilai kecerunan, $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ ATAU

$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

jika koordinat berada pada kedudukan pintasan-x dan pintasan-y maka gunakan rumus ini ;

$$m = - \frac{\text{pintasan -y}}{\text{pintasan -x}}$$

perhatian : jika dua garis selari, maka nilai kecerunan sama

$$\text{Titik Tengah antara dua koordinat} = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right]$$

$$\text{Jarak antara dua koordinat} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Persamaan garislurus , $y = mx + c$
 di mana nilai m adalah kecerunan dan nilai c ialah pintasan-y

Contoh 1.

Diberi koordinat A (1, 6), B (5, 2) dan C (-3, -7). Hitungkan

- a) kecerunan AB
- b) titik tengah BC
- c) jarak AC
- d) persamaan garislurus AB

Penyelesaian :

a) kecerunan AB, $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$$m = \frac{2 - 6}{5 - 1}$$

$$m = -\frac{4}{4}$$

$$m = -1 \quad \#$$

b) Titik tengah BC = $\left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right]$

$$= \left[\frac{5 + (-3)}{2}, \frac{2 + (-7)}{2} \right]$$

$$= \left[\frac{2}{2}, \frac{-5}{2} \right]$$

$$= \left[1, \frac{-5}{2} \right] \quad \#$$

c) Jarak AC = $\sqrt{(x^1 - x^2)^2 + (y^1 - y^2)^2}$

$$= \sqrt{(1 - (-3))^2 + (6 - (-7))^2}$$

$$= \sqrt{4^2 + 13^2}$$

$$= \sqrt{16 + 169}$$

$$= \sqrt{185}$$

$$= 13.6 \quad \#$$

d) Persamaan garislurus AB , $y = mx + c$ ---- A(1,6)

Kecerunan AB = -1 , jadi perlu cari nilai c iaitu pintasan-y bagi garislurus AB

$$y = mx + c \quad \begin{matrix} x & y \\ \text{-----} & \text{A(1, 6)} \end{matrix}$$

$$6 = (-1)(1) + c$$

$$6 + 1 = c$$

$$c = 7$$

∴ Persamaan garislurus AB ialah $y = -x + 7$ #

Contoh 2.

Di beri satu persamaan garislurus PQ ialah $2x + 3y = -9$. Cari nilai kecerunan dan pintasan-y untuk garislurus PQ.

Penyelesaian :

$$2x + 3y = -9 \text{ tukar kepada persamaan asas } y = mx + c$$

$$3y = -2x - 9$$

$$y = \frac{-2x - 9}{3}$$

$$y = -\frac{2x}{3} - 3 \quad * \text{ ini persamaan asas}$$

∴ nilai kecerunan = $-\frac{2}{3}$ dan nilai pintasan-y = -3

Contoh 3.

Diberi dua garislurus PQ dan RS dalam keadaan selari. Persamaan garislurus PQ ialah $y = -2x + c$ dan melalui koordinat $(0,8)$. Persamaan RS adalah $y = mx + c$ melalui koordinat $(3,0)$. Kirakan

- Nilai c bagi persamaan garislurus PQ
- Nilai kecerunan bagi garislurus RS dan seterusnya persamaan garislurus RS

Penyelesaian :

a) $y = -2x + C$ melalui koordinat $(0,8)$ * $x = 0$, $y = 8$

$$8 = -2(0) + C$$

$$\therefore C = 8 \quad \#$$

- b) Oleh kerana PQ selari dengan RS maka nilai kecerunan sama. Nilai kecerunan untuk RS = -2 dan persamaan garislurus RS ialah $y = -2x + 6$ #

$$m = - \frac{\text{Pintasan } y}{\text{Pintasan } x}$$

$$-2 = - \frac{\text{Pintasan } y}{3}$$

$$\text{Pintasan } y = 3 \times 2$$

$$= 6 \quad \#$$

$$\therefore \text{persamaan garislurus RS , } y = mx + c$$

$$y = -2x + 6 \quad \#$$

Contoh 4.

Diberi satu persamaan garislurus $\frac{x}{5} + \frac{y}{10} = 1$, kirakan nilai

- a) Kecerunan
- b) Pintasan x
- c) Pintasan y

Penyelesaian :

$\frac{x}{5}$ bermaksud (5,0) $\frac{y}{10}$ bermaksud (0,10)

$$\begin{aligned} \text{a) kecerunan} &= - \frac{\text{pintasan y}}{\text{pintasan x}} \\ &= - \frac{10}{5} \\ &= -2 \end{aligned}$$

b) Pintasan x = 5

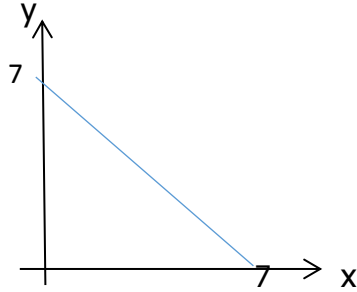
c) Pintasan y = 10

Contoh 5.

Lukiskan graf bagi persamaan garislurus di bawah.

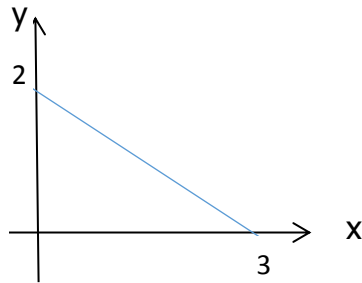
a) $x + y = 7$

x	0	7
y	7	0



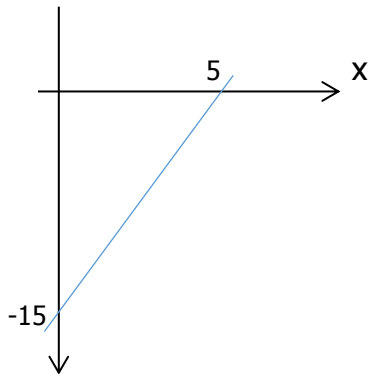
b) $2x + 3y = 6$

x	0	3
y	2	0



c) $Y = 3x - 15$

X	0	5
Y	-15	0



POLITEKNIKJELI KELANTAN
Jalan Raya Timur-Barat
17600 Jeli, Kelantan

HAK CIPTA
TERPELIHARA
* 2021 *

Terbitan :



e ISBN 978-967-13734-9-1



9 7 8 9 6 7 1 3 7 3 4 9 1