LOGO

Anita T. Kurniawati

REVIEW MATEMATIKA SMU/SMK

ITATS

LOGO

PEMBAGIAN

$$\frac{a}{b} = c \rightarrow a = b.c$$

Kemungkinan:

1. Jika $b \neq 0$ maka $\frac{0}{b} = 0$ karena $0 = b.0$
2. Jika $a \neq 0$ maka $\frac{a}{0} =$ **tak punya arti** karena andaikan saja $\frac{a}{0} = m$ maka $a = 0.m$ dan tampak bahwa tidak ada nilai m yang memenuhi.
3. $\frac{0}{0} =$ bentuk **tak tentu** karena andaikan saja $\frac{0}{0} = n$ maka $0 = 0.n$ berarti nilai n yang memenuhi tidak tunggal.
4. $\frac{a}{\infty} = 0$, dengan a adalah bilangan berhingga.

LOGO

BILANGAN BERPANGKAT

Diketahui suatu bilangan $a \in R$ (baca bilangan real) maka berlaku $a^m . a^n = a^{m+n}$, demikian juga dengan:

$(a^m)^n = a^{m.n}$

$(a.b)^n = a^n . b^n$

$a \neq 0 \Rightarrow \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$

$a \neq 0$ dan berhingga $\Rightarrow a^0 = 1$

LOGO

AKAR

Jika n bilangan bulat positif yang memenuhi $a^m = b$, maka a disebut akar ke m dari b. Sehingga dapat ditulis $a = \sqrt[m]{b}$ atau $a = b^{\frac{1}{n}}$, sifat-sifat dari akar yaitu sebagai berikut:

$(\sqrt[m]{b})^n = a$

$\sqrt[m]{ab} = \sqrt[m]{a} . \sqrt[n]{b}$

$\sqrt[m]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[m]{b}}$

$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$

Contoh:

1. $\sqrt{5}\sqrt{5} = 5$

2. Merasionalkan: $\frac{6}{4-\sqrt{3}} = \frac{6}{4-\sqrt{3}} . \frac{4+\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}} = \frac{24+6\sqrt{3}}{16-3} = \frac{24+6\sqrt{3}}{13} = \frac{24}{13} + \frac{6\sqrt{3}}{13}$

LOGO

PERKALIAN ISTIMEWA

Segitiga Pascal:

			1					$(a+b)^0 = 1$
		1		1				$(a+b)^1 = a+b$
	1		2		1			$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
1		3		3		1		$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^2$

dst....

LOGO

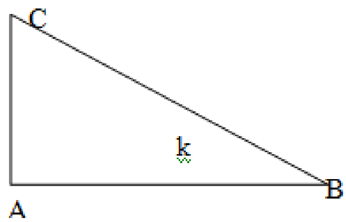
1. $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$
2. $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
3. $(a-b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3) = a^4 - b^4$
4. $(a-b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4) = a^5 - b^5$
5. $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$
6. $(a+b)(a^4 - a^3b + a^2b^2 - ab^3 + b^4) = a^5 + b^5$

<u>URAIAN:</u>

1. $(x^2 - a) = (x - \sqrt{a})(x + \sqrt{a})$
2. $(x^2 + a) = (x - i\sqrt{a})(x + i\sqrt{a})$; $i = \sqrt{-1}$

LOGO

GONIOMETRI



$\sin k = \frac{AC}{BC}$, $\cos k = \frac{AB}{BC}$, $\text{tg } k = \frac{AC}{AB}$, $\text{ctg } k = \frac{AB}{AC}$, $\sec k = \frac{BC}{AB}$, $\text{cosec } k = \frac{BC}{AC}$,

dengan $\text{tg } k = \frac{\sin k}{\cos k}$, $\text{ctg } k = \frac{\cos k}{\sin k}$, $\text{tg } k = \frac{1}{\text{ctg } k}$, $\sec k = \frac{1}{\cos k}$, $\text{cosec } k = \frac{1}{\sin k}$ dan

berlaku dalil **Pythagoras** yaitu: $\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2$.

LOGO

Nilai goniometri dari sudut istimewa

Sudut	Sinus	Cosinus	Tangent	Cotangen	Secan	cosecan
0^0	0	1	0	~	1	~
30^0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2
45^0	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
60^0	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$
90^0	1	0	~	0	~	1
180^0	0	-1	0	~	-1	~

LOGO

Rumus trigonometri

$$\sin^2 k + \cos^2 k = 1; \quad 1 + \mathrm{tg}^2 k = \sec^2 k; \quad 1 + \mathrm{ctg}^2 k = \mathrm{cosec}^2 k$$

$$\sin(k \pm l) = \sin k \cos l \pm \cos k \sin l; \quad \cos(k \pm l) = \cos k \cos l \mp \sin k \sin l$$

$$\mathrm{tg}\,(k \pm l) = \frac{\mathrm{tg}\, k \pm \mathrm{tg}\, l}{1 \mp \mathrm{tg}\, k.\mathrm{tg}\, l};$$

$$\mathrm{Sin}\ 2x = 2 \sin x \cos x; \quad \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x; \quad \cos 2x = 2\cos^2 x - 1;$$

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x; \quad \mathrm{tg}\ 2x = \frac{2\mathrm{tg}\, x}{1 - \mathrm{tg}^2 x}.$$

LOGO

PERSAMAAN KUADRAT

$$ax^2 + bx + c = 0; a \neq 0$$

Persamaan kuadrat ini dapat diselesaikan dengan berbagai macam cara, diantaranya:

1. **Dengan pemfaktoran (Faktorisasi)**

   yaitu penyelesaian yang mengubah $ax^2 + bx + c = 0$ menjadi:

   $ax^2 + bx + c = (x-k)(x-l)$ dengan $k + l = \frac{-b}{a}$, $k.l = \frac{c}{a}$, sehingga didapatkan penyelesaian untuk persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ adalah $x_1 = k, x_2 = l$.

2. **Dengan menggunakan rumus "*a,b,c*"**

   Jika penyelesaian PK-nya dengan menggunakan pemfaktoran tidak menghasilkan penyelesaian maka dapat menggunakan rumus "*a,b,c*".

   Akar-akar x_1, x_2 dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dengan menggunakan rumus "*a,b,c*" adalah:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

LOGO

FUNGSI KUADRAT

Suatu fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ grafiknya berupa parabola dengan:

1. Puncak $P\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$ dengan sumbu simetri $x = -\frac{b}{2a}$, $D = b^2 - 4ac$

2. jika $a > 0$ → parabola terbuka ke atas dan $Y_{min} = -\frac{D}{4a}$.

3. jika $a < 0$ → parabola terbuka ke bawah dan $Y_{max} = -\frac{D}{4a}$.

LOGO

4. jika D > 0 → y memotong sb x di dua titik yang berlainan
5. jika D = 0 → y menyinggung sb x
6. jika D < 0 → y tidak memotong sb x
7. Fungsi kuadrat disebut definit positif jika grafik seluruhnya berada di atas sb. x, syaratnya :

   $a > 0$ dan D < 0.
8. fungsi kuadrat disebut definit negatif jika grafik seluruhnya berada dibawah sb. x, syaratnya:

   $a < 0$ dan D < 0.

LOGO

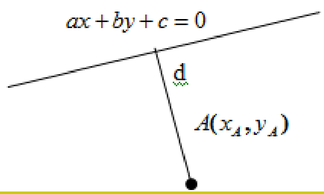
FUNGSI LINIER (GARIS LURUS)

1 Jarak dari $A(x_A, y_A)$ ke $B(x_B, y_B)$ adalah $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

2. Persamaan eksplisit garis lurus $y = mx + n$ (m = koefisien arah/bilangan arah).

3. Persamaan implisit garis lurus $ax + by + c = 0$ dengan bilangan arah $m = -\frac{a}{b}$.

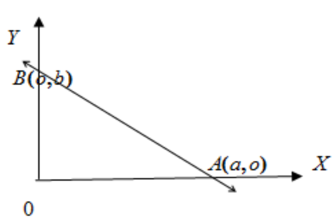
4. Jarak dari $A(x_A, y_A)$ ke garis lurus $ax + by + c = 0$ adalah $d = \left|\frac{ax_A + by_A + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right|$.



LOGO

5. Persamaan garis lurus melalui dua titik $A(x_A, y_A)$ dan $B(x_B, y_B)$ adalah $\frac{y - y_A}{y_B - y_A} = \frac{x - x_A}{x_B - x_A}$

6. Persamaan garis lurus melalui $A(a, o)$ dan $B(o, b)$ adalah $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$



7. Garis lurus $g : ax + by + c = 0$ dengan bilangan arah m_1, garis lurus $h : px + qy + r = 0$ dengan bilangan arah m_2.

Maka supaya $g // h$, syaratnya : $m_1 = m_2$, sedangkan supaya $g \perp h$ syaratnya : $m_1 . m_2 = -1$.

Sedangkan untuk g memotong h, syaratnya : $m_1 \neq m_2$ dan g berimpit dengan h, syaratnya $\frac{a}{p} = \frac{b}{q} = \frac{c}{r}$.

LOGO

LINGKARAN

1. Persamaan lingkaran pusat O(0,0) jari-jari a adalah $x^2+y^2=a^2$.
2. Persamaan lingkaran pusat P(a,b) jari-jari r adalah $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$
3. Lingkaran $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ mempunyai pusat di $P(-\frac{1}{2}A,-\frac{1}{2}B)$, jari-jari $r=\sqrt{\frac{1}{4}A^2+\frac{1}{4}B^2-C}$

LOGO

LATIHAN SOAL

Lihat diktat kalkulus 1 di halaman 13-14.