

MATEMATIKA DASAR

Hand out ini ditulis dalam membantu mahasiswa Prodi PKK dengan pemaparan yang memudahkan dalam menyelesaikan soal – soal matematika yang dapat dilakukan dengan cara yang cepat , tepat dan akurat.Materi dipilih bagi kepentingan Prodi PKK, yang disusun secara runtut dengan penjelasan yang sederhana, sehingga sangat mudah dipahami.Pembelajaran ditekankan pada sikap kritis, menggunakan nalar dan logika.

Kalimat matematika adalah suatu kalimat yang mendukung pengertian matematika, terdiri dari kalimat pernyataan, kalimat tertutup, kalimat terbuka, kesamaan, ketidak samaan , persamaan, pertidaksamaan.Kalimat pernyataan adalah kalimat matematika yang mempunyai nilai benar atau salah. Kalimat tertutup adalah suatu kalimat matematika yang sudah dapat dinyatakan benar atau salahnya. Kalimat terbuka adalah kalimat matematika yang belum dapat dinyatakan benar atau salahnya.Kesamaan adalah suatu kalimat matematika yang menggunakan tanda $=$ (sama dengan). Ketidaksamaan adalah suatu kalimat tertutup yang menggunakan lambang ($<$ kurang dari), ($>$ lebih dari) atau (\neq tidak sama). Persamaan adalah suatu kalimat terbuka yang menggunakan tanda $=$ (sama dengan). Pertidaksamaan adalah suatu kalimat terbuka yang menggunakan tanda

Himpunan adalah kumpulan obyek-obyek yang diterangkan dengan jelas.Penulisan himpunan diawali dengan huruf kapital.Elemem atau anggota suatu himpunan ditulis dalam tanda kurung kurawal.Himpunan terdiri dari satu atau beberapa benda, binatang, orang. Banyaknya anggota suatu himpunan dinyatakan dengan bilangan.

Hubungan antara himpunan : Dua himpunan yang saling berpotongan, Himpunan bagian.

Operasi himpunan : menggabungkan himpunan,memisahkan himpunan menyilangkan himpunan.

Relasi hubungan : menggabungkan himpunan, hubungan kurang dari, hubungan lebih dari.

Pemetaan : pasangan satu-satu, pasangan bukan satu – satu.

BILANGAN

Memulis dan membaca lambang bilangan dengan gambar. Lambang bilangan desimal adalah lambang bilangan yang bentuk panjangnya menggunakan lambang-lambang hasil pemangkatan bilangan 10.

Himpunan ialah kumpulan benda-benda kongkrit dan abstrak yang didefinisikan secara jelas. Himpunan terdiri dari satu atau beberapa benda, binatang atau . Benda, binatang, orang merupakan anggota himpunan. Untuk menyatakan satu himpunan, digunakan kurva tertutup atau kurung kurawal buka dan kurung kurawal tutup. Banyaknya anggota suatu himpunan dinyatakan dengan bilangan. Himpunan yang tidak mempunyai anggota disebut himpunan kosong. Himpunan semesta adalah suatu himpunan yang memuat semua anggota, umumnya dituliskan dengan notasi S . Himpunan bagian dinyatakan dengan \subset

Macam-macam himpunan bilangan yaitu Himpunan bilangan asli, Himpunan Bilangan Cacah, Himpunan Bilangan Bulat (positif, nol dan negatif) dan Himpunan Bilangan Rasional. Bilangan rasional adalah bilangan yang dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$, dengan a adalah bilangan bulat, dan b adalah bilangan asli. Contoh: 3 adalah bilangan rasional, sebab $3 = \frac{6}{2}, \frac{9}{3}, \frac{12}{4}$ dst. Bilangan rasional adalah semua bilangan yang meliputi pecahan-pecahan positif, nol, bilangan bulat negatif dan pecahan-pecahan. Bilangan prima adalah bilangan yang mempunyai tepat dua faktor, yaitu bilangan itu sendiri dan 1. Bilangan prima genap hanyalah 2, selebihnya adalah bilangan ganjil

Himpunan faktor suatu bilangan adalah himpunan semua faktor bilangan tadi. Pohon faktor berguna untuk mencari faktorisasi prima suatu bilangan. Pada pohon faktor, bilangan-bilangan prima ditandai dengan memberikan lingkaran padanya. Faktorisasi prima dari 32 adalah : 2^6 . Bilangan prima tidak mempunyai pohon faktor.

Eksponen

Fungsi f yang dinyatakan dengan : $f : n \rightarrow 2^n$, merupakan fungsi eksponensial, yaitu : $A = 0 \rightarrow B = 2^n = 1$

$$A = 1 \rightarrow B = 2^n = 2$$

$$A = 2 \rightarrow B = 2^n = 4$$

Pemangkatan adalah pengerjaan perkalian berulang dari faktornya.

Pemangkatan bilangan A dengan Bilangan B yaitu a^b : a = bilangan pokok, b = bilangan pangkat atau eksponennya

$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$, ada 4 buah faktor yang faktornya 2

Sifat-sifat bilangan berpangkat :

1. Perkalian bilangan berpangkat jika bilangan pokoknya sama, pangkatnya dijumlahkan : $a^n \times a^n \times a^n = a^{3n}$
2. Pangkatnya dikurangi pada pembagian bilangan berpangkat, jika bilangan pokoknya sama : $a^n : a^m = a^{n-m}$
3. Perpangkatan bilangan berpangkat : $(a^n)^m = a^{n \cdot m} \rightarrow (b^2)^3 = b^6$
4. Perkalian bilangan yang akarnya sama $\sqrt{a} \times \sqrt{b} \times \sqrt{c} = \sqrt{abc}$
5. Pembagian dari akar : $\sqrt[c]{b} = a^{\frac{b}{c}}$
6. $\frac{{}^m\sqrt{a}}{{}^m\sqrt{b}} = {}^m\sqrt{\frac{a}{b}}$
7. ${}^m\sqrt{a^n} = a^{n/m}$
8. $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$
9. $a^n \times b^n = (ab)^n$
10. $a^n / b^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
11. $a^x = a^y$ maka $x = y$; $2^x = 2^5$, $x = 5$
12. $a^n = b^n$ dan $a = b$ maka $a = b$; $2^n = b^n$, $b = 2$
13. $a^x > a^y$, $a > 1$ maka $x > y$
14. $a^n > a^y$; $0 < a < 1$, maka $x < y$

Pangkat tak sebenarnya ialah pangkat yang terdiri dari bilangan negatif $a \rightarrow a^{-2}$

Pecahan $\rightarrow a^{2/3}$, pecahan negatif $\rightarrow a^{-1/4}$

$$a^{-2} = a^{-2} \times \frac{a^2}{a^2} = \frac{1}{a^2}$$

$$a^{2/3} = \sqrt[3]{a^2}$$

$$\frac{1}{q^{1/4}} = \frac{1}{\frac{1}{a^{1/4}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{a}}$$

$$-4^{-2^{-1}} = -4^{-1/2} = -\frac{1}{4^{1/2}} = -\frac{1}{\sqrt[2]{4}} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Hitunglah : } 8^{-3^{-1}} = 8^{-1/3} = \frac{1}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Tentukan HP dari : } 3^{-x+2} + 3^{x+1} = 810$$

$$\text{Jawab : } 3^{-x+2} + 3^{x+1} = 810$$

$$3 \cdot 3 + 3 \cdot$$

$$\text{Hitung harga x dari : } 2^x \cdot 8^{(x+2)} = 64 \cdot 4^{3x}$$

$$2^x \cdot 2^{3(x+2)} = 2^6 \cdot 2^{2 \cdot 3x} \rightarrow 2^{x-3x-6} = 2$$

Logaritma

Fungsi f yang dinyatakan dengan $h : n \rightarrow {}^2 \log n$, merupakan fungsi logaritma, yaitu :

$$B = 1 \rightarrow A = {}^2 \log 1 = 0$$

$$B = 2 \rightarrow A = {}^2 \log 2 = 1$$

$$B = 4 \rightarrow A = {}^2 \log 4 = 2$$

$$B = 8 \rightarrow A = {}^2 \log 8 = 3$$

Mencari logaritma adalah sama dengan mencari pangkat suatu bilangan .

Perhatikan ${}^x \log y = z$ maka Logaritma y dari bilangan pokok x adalah z

x = bilangan pokok disebut basis dari logaritma, dengan sifat numerus positif

z = eksponen

y = hasil hasil pemangkatan

1. ${}^x \log y = z \rightarrow x^z = y ; x, y > 0$
2. ${}^g \log g^n = x \rightarrow {}^2 \log 2^7 = 7 \quad {}^2 \log 16 = {}^2 \log 2^4 = 4$
3. $g^s \log a = a \quad 3^3 \log 7 = 7$
4. $\log x = 2 \quad x = 10^2 = 100$
5. ${}^e \log x = \ln x \quad e = 2,7$
6. ${}^x \log x = 1$
7. ${}^x \log 1 = 0$

Sifat-sifat penting logaritma :

1. $\log a + \log b + \log c = \log abc$
2. $\log a - \log b = \log \frac{a}{b}$
3. $\log a^x = x \log a$
4. $b \log a = {}^n \log a / {}^n \log b$
5. ${}^a \log b + {}^b \log c + {}^c \log d + {}^d \log e = {}^a \log e$
6. ${}^g \log a = {}^g \log b \rightarrow a = b$
7. ${}^g \log b > {}^g \log g$ dan $b > 1, b > g$
8. ${}^g \log x < {}^g \log y, y > 1$ maka $x < y$
9. ${}^g \log x > {}^g \log y, 0 < y < 1$, maka $x < y$
10. ${}^g \log x < {}^g \log y, 0 < y < 1$, maka $x > y$

Hitung : $\log 2 + \log 18 + \log 10 - \log 6 - \log 3$

$$\frac{2 \cdot 18 \cdot 10}{6 \cdot 3} = \log 20$$

Tentukan bilangan pokok logaritma jika $\log 125 = 3$

$$125 = x^3$$

$$X = 3$$

$$\log^2 x - 8 \log x + 12 = 0$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$(x - 6)(x - 2) = 0$$

Diketahui bilangan pokok logaritma 3, hitunglah harga x dari persamaan logaritma

$$\log^2 x - 8 \log x + 12 = 0 ; \text{ misalkan } \log x = a$$

$$a^2 - 8a + 12 = 0$$

$$(a - 6)(a - 2) = 0$$

$$\text{Untuk } a = 6 \quad \log x = 6 \quad 3^6 = 729 \quad x = 3^6 = 729$$

$$\text{Untuk } a = 2$$

Notasi Sigma dan Phi

Fungsi Notasi Sigma menyangkut penjumlahan. $\sum x$ = Jumlah x (dibaca

$$\text{sigma x}). \sum_{k=1}^6 k + 1$$

K = menunjukkan suku ke ; angka k = 1, bawah sigma menunjukkan angka batas bawah dan angka di atas sigma menunjukkan batas ahir

$$\sum_{k=1}^6 k + 1 : (+1) + (2+1) + (3+1) + (4+1) + (5+1) + (6+1)$$

$$\sum_{i=1}^{10} (-1)^i : (-1)^1 + (-1)^2 + \dots \dots \dots (-1)^{10} = 0$$

: Penulisan himpunan diawali dengan huruf Kapital. Elemen atau anggota suatu himpunan ditulis dalam tanda kurung kurawal.

$$\begin{aligned} \text{Hitung : } \sum_{n=2}^6 3^{(n-2)} &= 3^{(2-2)} + 3^{(3-2)} + 3^{(4-2)} + 3^{(5-2)} + 3^{(6-2)} \\ &= 1 + 3 + 9 + 27 + 81 = 121 \end{aligned}$$

Tuliskan jumlah berikut dengan notasi sigma : $3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23$

$$a = 3 \quad U = a + (n-1) b \quad 23 = 3 + 4(n-1) \quad \sum_{n=1}^6 (4n-1) b = 4$$

$$b = 4 \quad = 3 + (n-1) 4 \quad n = 6$$

BARISAN DAN DERET

Barisan dan deret Aritmatika

Barisan adalah urutan bilangan dengan pola tertentu

1. Barisan bilangan genap; 0,2,4,6,8,...
2. Barisan bilangan ganjil; 1,3,5,7,9,...
3. Barisan bilangan segitiga; 1,3,6,10,...
4. Barisan bilangan persegi; 1,4,9,16,...
5. Barisan bilangan segitiga Pascal

Ciri barisan aritmatika, selisih suku berurutan tetap. Jika suku pertama, a dan beda suku berurutan b maka suku ke n : $U_n = a + (n-1)b$; Jumlah n buah suku : $d_n = \frac{1}{2}n(a + U_n)$.

Barisan dan deret Geometri

Barisan geometri adalah barisan yang perbandingan di antara dua suku yang berurutan tetap.

Rasio atau perbandingan antara dua suku yang berurutan tetap (R atau P) besarnya. Jika suku pertama dari barisan geometri a dan perbandingan antara dua suku yang berurutan p , maka suku ke n : $U_n = ap^{n-1}$; jumlah n buah suku : $d_n = \frac{a(p^n - 1)}{p - 1}$

Carilah suku yang ke 100 dalam suatu barisan berikut : 2, 4, 6,.....
 $= a + (n - 1)b \quad \dots = 2 + (100 - 1)2 = 200$

Carilah suku pertama dan bedanya, bila suku ke 10 = 41 dan suku ke 5 = 21

$$\begin{array}{rcl}
 1 \quad U_n = a + (n-1)b & U = a + (10-1)b & 41 = a + 9b \\
 & U = a + (5-1)b & 21 = a + 4b \\
 & & \text{-----} \\
 & & 20 = 5b \\
 & & b = 4 \quad a = 5
 \end{array}$$

Hitunglah semua bilangan bulat di antara 300 dan 700, yang habis dibagi 4

300, 304, 308, 312696 $\rightarrow a = 304, b = 4$

$$U_n = a + (n-1)b \quad 696 = 304 + (n-1)4 \quad n = 99$$

Carilah suku pertama dan bedanya jika suku ke 3 = 25 dan suku ke 7 = 65

$$U_n = a + (n - 1) b$$

$$= a + (3 - 1)b = a + 2 b = 25 \quad a + 2b = 25$$

$$= a + (7 - 1)b = a + 6 b = 65 \quad a + 20 = 25$$

$$- 4 b = - 40 \quad a = 5$$

$$b = 10$$

Bunga Majemuk dan Harga Tunai

Bunga adalah keuntungan atau hasil yang diberikan oleh bank kepada yang menyimpan uang. Bunga yang diberikan oleh bank dibedakan menjadi tiga, yaitu bunga harian, bulanan dan tahunan. Bunga harian adalah yang cara perhitungannya dengan harian. Bunga bulanan adalah suatu bunga yang diperhitungkan berdasarkan bulan dimana uang itu ditabung. Bunga tahunan adalah suatu bunga yang dihitung berdasarkan tahunan uang itu ditabung.

Bunga ditambahkan tiap tahun. $M_n = M_0 (1 + p\%)^n \rightarrow$ menyimpan suatu investasi, bunga ditambahkan satu kali pada periode tiap tahun. Bunga yang ditambahkan bukan tiap tahun, tetapi m kali dalam satu tahun atau periode, maka suku bunga $p/m\%$ dalam jumlah n tahun, menjadi $n \times m$

Sebuah modal sebesar 20.000,00 diinvestasikan dengan bunga 12% / tahun, bunga ditambahkan tiap 3 bulan. Berapa jumlah modal setelah 4 tahun.

$M_0 = 20.000,00$, $p = 12\%$, $n = 4$ tahun, $m = 12/3 = 4$ kali

$$M_n = M_0 (1 + p/m)^{n \times m}$$

$$M_n = 20.000 (1 + 0,12/4)^{4 \times 4}$$

$$M_n = 20.000 (1 + 0,03)^{16}$$

Jika modal ditambahkan tiap tahun dengan bunga majemuk $p\%$, maka modal

setelah n tahun, yaitu $M_n = M_0 [1 + p\% \times \{ \frac{1 - (1 + p\%)^n}{1 - (1 + p\%)} \}]$. Misal : Modal sebesar

M ditabung tiap awal tahun, dengan bunga majemuk $p\%$ /tahun, maka akhir tahun pertama modal menjadi $M(1 + p\%)$. Akhir tahun ke dua modal menjadi : $M(1 + p\%) + M(1 + p\%)^2$, Akhir tahun ke tiga modal menjadi : $M(1 + p\%) + M(1 + p\%)^2 + M(1 + p\%)^3$

$$p\%)^2 + M(1 + p\%)^3 . \text{Akhir tahun ke } n \text{ menjadi } M(1 + p\%) + M(1 + p\%)^2 + M(1 + p\%)^3 + \dots + M(1 + p\%)^n .$$

Uang Rp. 5.000,00 diperbungakan selama 3 tahun 3 bulan. Bunga 5% tiap setengah tahun. Berapakah besar modal selama 3 tahun 3 bulan ?

Diketahui : $M_0 = \text{Rp}.5000$, $n = 3$, $m = 4$, $p = 2 \times 5\%$ tiap tahun

Ditanyakan : M_n dalam 3 tahun dan bunga selama 3 bulan

Jawab : $M_n = M_0 (1 + p/m)^{n \times m}$ (modal dan bunga selama 3 tahun)

$$= 5000 (1 + 0,10/4)^{3 \cdot 4}$$

$$= 5000 \times (1,025)$$

Bunga selama 3 bulan : $0,025 \times 5000 =$

Besar modal : + =

Seorang nasabah mendepositokan uangnya di bank sebanyak Rp.30.000.000,00 dalam jangka waktu 6 tahun. Pembungaan depositonya setahun sekali dengan tingkat suku bunga 11% pertahun. Hitung berapa jumlah uang yang diterimanya pada akhir tahun ke enam ?

$M = 30.000.000$ $p = 11\%$ $n = 6$

$M_n = M_0 (1 + p\%)^n \rightarrow M_n = 30.000.000 (1 + 0,11)^6 = 56.111.436,56$

Uang Rp.100.000,00 dibungakan pada permulaan setiap tahun selama 8 tahun, berturut-turut,dengan bunga majemuk 9% pertahun.Carilah jumlah seluruhnya setelah !

Diketahui : $M_0 = \text{Rp}.100.000,00$

$n = 8$

$p = 9\%$

Ditanyakan : M_n

Jawab : $M_n = M_0 [1 + p\% \times \{ \frac{1 - (1 + p\%)^n}{1 - (1 + p\%)} \} .$

$$= 100.000 [(1 + 0,09) \times \left\{ \frac{1 - (1 + 0,09)^8}{1 - (1 + 0,09)} \right\}]$$

$$= 100.000 \times 1,09 \times 11,02 = \text{Rp.1.202.103,64}$$

Dalam suatu pola tabungan, anda dapat menabung Rp.3000,00 setiap bulan. selama 5 tahun. Carilah jumlah seluruhnya yang disetorkan dan juga jumlah yang dibayarkan kembali pada akhir 5 tahun, jika bunga majemuk 1% sebulan !

Persamaan dan Kesamaan

Persamaan adalah suatu kalimat terbuka (kalimat yang belum dapat dinyatakan benar salahnya) yang menggunakan tanda "=" (sama dengan). Variabel persamaan ditentukan dan tertentu. $\{x \mid 2x + 1 = 0; x \in n\}$

Macam-macam persamaan :

1. Persamaan linier (garis lurus) $\{x \mid ax + b = 0; x \in n, a, b \text{ bilangan tetap}\}$

Bentuk umum persamaan garis lurus adalah : $y = ax + b \rightarrow \text{gradien} = a$

$$ax + by + c = 0 \rightarrow \text{gradien} = -\frac{a}{b}$$

Rumus Gradien dari dua titik $P(x_1, y_1)$ dan $Q(x_2, y_2)$ adalah : $m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

Hubungan antara dua garis yang saling tegak lurus : $m_1 \times m_2 = -1$

Hubungan antara dua garis yang sejajar : $m_1 = m_2$

2. Persamaan kuadrat $\{x \mid ax^2 + bx + c = 0; x \in n, a, b, c \text{ bilangan tetap}\}$

Cara penyelesaian Persamaan kuadrat :

1. difaktorkan (faktorisasi) : $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3) = 0$

2. melengkapkan kuadrat : $x^2 - 4x - 6 = (x - 2)^2 - 10 = 0 \rightarrow x - 2 = \pm \sqrt{10}$

3. rumus persamaan kuadrat : $ax^2 + bx + c = 0 \rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$x + x = -b/a \quad x x = c/a$

3. Persamaan tingkat tinggi $\{x \mid ax + b = 0; x \in \mathbb{N}, a, b \text{ bilangan tetap}\}$

Bentuk umum persamaan tingkat tinggi $f(x) : a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$

Tentukan akar dari : $3x^2 + x + 13x + 6 = 0$

Cari dari faktor 6, jika disubstitusikan pada persamaan hasilnya nol

Kesamaan adalah bentuk persamaan, yang nilai variabelnya tidak tertentu

$$\frac{5x+11}{(x+1)(x+4)} \equiv \frac{A}{(x+2)} + \frac{B}{(x+4)} = \frac{2}{(x+1)} + \frac{3}{(x+4)}$$

Berapa sisa pembagian? Jika sisa pembagian $ax + b$, karena pembagi pangkat dua, maka sisa pembagiannya linier.

Tentukan nilai k sehingga $x^2 - 8x + k = 0$ mempunyai akar-akar yang sama

Tentukan p sehingga $4x^4 - 12x^3 + 13x^2 + 8x + p$ habis dibagi $(2x-1)$

$$4\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 12\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 13\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 8\left(\frac{1}{2}\right) + p = 0$$

$$4/16 - 12/8 + 13/4 + 8/2 + p = 0 \rightarrow p = -6$$

$$2x - 1 = 0 \rightarrow x = 1/2$$

$1/2$	4	-12	13	8	p
		2	-5	4	6
4	-10	8	14		

Sisa : $p + 6 = 0 \rightarrow p = -6$

FUNGSI

Fungsi adalah suatu persamaan yang memiliki dua variabel atau lebih, yang masing-masing variabel tersebut nilainya saling mempengaruhi. Bentuk fungsi dapat dikelompokkan pada Fungsi linier (lurus) dan non linier. Fungsi linier bentuk umumnya adalah $Y = ax + b$. Fungsi non linier, terdiri dari :

Fungsi kuadrat, bentuk umumnya adalah $Y = ax^2 + bx + c$

Fungsi pecah, bentuk umumnya : $y = \frac{ax+b}{cx+d}$

Fungsi pangkat tinggi, bentuk umumnya : $y = f(x)$

Fungsi eksponensial, bentuk umumnya $y = a$

Fungsi logaritmis, bentuk umumnya $y = a \log x$

Fungsi linier dengan bentuk umumnya $y = ax + b$, mempunyai ciri-ciri sebagai berikut : lukisan fungsi linier selalu lurus ; bilamana b merupakan nilai y , pada saat $x = 0$; ini berarti titik potong antara fungsi dengan sumbu y . bilamana arah fungsi positif, kiri bawah, kanan atas.

Fungsi kuadrat adalah suatu fungsidi mana variabel bebasnya berpangkat dua. Bentuk umum fungsi kuadrat : $f(x) = ax^2 + bx + c$ atau $y = ax^2 + bx + c$ dengan $a, b, c \in R$. Pada persamaan fungsi kuadrat, nilai diskriminan adalah $D = b^2 - 4ac$.

Titik puncak = titik batik maksimum/ minimum $(- \frac{b}{2a}, - \frac{D}{4a})$

Sumbu simetri $x = - \frac{b}{2a}$

Menentukan titik potong dan parabola :

1. Dari kedua persamaan dibentuk $ax^2 + bx + c = mx + k$
2. Buatlah nol di ruas kanan, yaitu dengan memindahkan $mx + k$ ke ruas kiri, kemudian operasikan bilangan dengan variabel yang sejenis sehingga diperoleh bentuk persamaan baru hasil operasi tersebut di ruas kiri
3. Faktorkan persamaan tersebut sehingga memperoleh nilai x tertentu
4. Masukkan satu nilai x pada langkah 3 ke persamaan parabola atau garis tersebut.

DIFERENSIAL

Fungsi adalah suatu persamaan yang memiliki dua variabel atau lebih , yang masing-masing variabel tersebut nilainya saling mempengaruhi.

Fungsi explicit adalah suatu fungsi dimana antara variabel bebas dan variabel tidak bebas , dapat dengan jelas dinyatakan / dibedakan . Fungsi implicit adalah suatu fungsi dimana variabel bebas dan variabel tidak bebas ,tidak dapat dengan jelas dibedakan.

Perubahan x pada suatu fungsi, akan mengakibatkan perubahan y . Perubahan y dibagi perubahan x yaitu pembagian selisih. Perubahan x makin kecil, maka perubahan y pun makin kecil. Limit perubahan x , mendekati nol, maka koefisien arah fungsi merupakan koefisien arah garis singgung fungsi tersebut.

Diferensial adalah turunan pertama dari suatu fungsi ; turunan pertama dari suatu fungsi menunjukkan besarnya koefisien arah dari garis yang menyinggung fungsi yang bersangkutan. Kita dapat mendefersial berbagai macam bentuk fungsi dengan menggunakan Rumus turunan .

$$\text{Rumus dasar : } Y = x^n \rightarrow Y' = dy/dx = nx^{n-1}$$

$$\text{Rumus : } y = c \rightarrow y = \frac{dy}{dx} = 0$$

$$\text{Rumus penjumlahan : } y = u + v \text{ (u dan v fungsi x)} \rightarrow y = \frac{dy}{dx} = \frac{du}{dx} + \frac{dv}{dx}$$

$$\text{Rumus hasil kali } y = u.v \rightarrow y = dy/dx = \frac{d(u.v)}{dx} = u \frac{dy}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$\text{Hasil bagi } y = \frac{u}{v} \text{ (u dan v adalah fungsi x)} \rightarrow y = \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$