

Karyanto, S.Pd

LATIH UN

SOAL DAN KUNCI JAWABAN
UJIAN NASIONAL

MATEMATIKA SMA
PROGRAM

I
P
A

Copyright © <http://www.soalmatematik.com>
2010

Dijinkan memperbanyak demi kepentingan pendidikan dengan tetap mencantumkan
alamat situs <http://www.soalmatematik.com>

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., Atas limpahan rahmat, berkah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan e-book “*LATIH UN Matematika SMA Program IPA*”.

E-book ini merupakan suplemen/pendukung e-book “*SIAP UN Matematika SMA Program IPA*” yang berisi semua soal yang ada pada SIAP UN dilengkapi dengan kunci jawaban serta ringkasan materinya. Tekunlah berlatih mengerjakan soal-soal yang ada pada ebook ini dengan mengingat kembali pembahasan yang ada pada ebook SIAP UN. Jika Anda mampu mengerjakan semua soal yang ada dengan tanpa melihat kembali pembahasan yang telah saya berikan, maka yakinlah nilai UN Anda akan memuaskan.

E-Book ini bisa berhasil ada di tangan Anda juga berkat dukungan dari semua pihak terutama Istri tercinta Sutirah, Anak-anakku tersayang Rahmat Yuliyanto, Halizah Faiqotul Karomah, Aisya Fairuz Bahiyyah dan saudara-saudaraku terkasih yang memberi saya motivasi dan kekuatan yang sangat besar untuk dapat menyelesaikannya. Dukungan dari seluruh dewan guru dan karyawan SMA MUHAMMADIYAH MAJENANG juga sangat berarti bagi saya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan e-book ini, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi sempurnanya e-book ini dari semua member www.soalmatematik.com. Penulis juga berharap semoga e-book ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amiin.

Majenang, Mei 2010

Penulis

Karyanto, S.Pd

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI	2
1. Pangkat Rasional, Bentuk Akar dan Logaritma.....	3
2. Persamaan Kuadrat	10
3. Sistem Persamaan Linear.....	22
4. Trigonometri I.....	28
5. Trigonometri II	37
6. Logika Matematika.....	48
7. Dimensi Tiga (Jarak)	56
8. Dimensi Tiga (Sudut)	64
9. Statistika	71
10. Peluang	81
11. Lingkaran.....	89
12. Suku Banyak.....	94
13. Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers.....	100
14. Limit Fungsi.....	104
15. Turunan Fungsi (Derivatif).....	120
16. Integral.....	131
17. Program Linear	153
18. Matriks.....	160
19. Vektor	166
20. Transformasi	174
21. Barisan Dan Deret	182
22. Eksponen dan Logaritma.....	191

1. PANGKAT RASIONAL, BENTUK AKAR DAN LOGARITMA**A. Pangkat Rasional**

1) Pangkat negatif dan nol

Misalkan $a \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$, maka:

a) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ atau $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

b) $a^0 = 1$

2) Sifat-Sifat Pangkat

Jika a dan b bilangan real serta n, p, q bilangan bulat positif, maka berlaku:

a) $a^p \times a^q = a^{p+q}$

d) $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

b) $a^p : a^q = a^{p-q}$

e) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

c) $(a^p)^q = a^{pq}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A</p> <p>Bentuk sederhana dari $\left(\frac{27a^{-5}b^{-3}}{3^5 a^{-7} b^{-5}}\right)^{-1}$</p> <p>adalah ...</p> <p>a. $(3ab)^2$</p> <p>b. $3(ab)^2$</p> <p>c. $9(ab)^2$</p> <p>d. $\frac{3}{(ab)^2}$</p> <p>e. $\frac{9}{(ab)^2}$</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>2. UN 2010 PAKET B</p> <p>Bentuk sederhana dari $\frac{(5a^3b^{-2})^4}{(5a^{-4}b^{-5})^{-2}}$</p> <p>adalah ...</p> <p>a. $5^6 a^4 b^{-18}$</p> <p>b. $5^6 a^4 b^2$</p> <p>c. $5^2 a^4 b^2$</p> <p>d. $5^6 ab^{-1}$</p> <p>e. $5^6 a^9 b^{-1}$</p> <p>Jawab : a</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>3. EBTANAS 2002</p> <p>Diketahui $a = 2 + \sqrt{5}$ dan $b = 2 - \sqrt{5}$.</p> <p>Nilai dari $a^2 - b^2 = \dots$</p> <p>a. -3</p> <p>b. -1</p> <p>c. $2\sqrt{5}$</p> <p>d. $4\sqrt{5}$</p> <p>e. $8\sqrt{5}$</p> <p>Jawab : e</p>	

B. Bentuk Akar

1) Definisi bentuk Akar

Jika a bilangan real serta m, n bilangan bulat positif, maka berlaku:

$$a) \quad a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

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

2) Operasi Aljabar Bentuk Akar

Untuk setiap a, b , dan c bilangan positif, maka berlaku hubungan:

$$a) \quad a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$$

$$d) \quad \sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{(a + b) + 2\sqrt{ab}}$$

$$b) \quad a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$$

$$e) \quad \sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{(a + b) - 2\sqrt{ab}}$$

$$c) \quad \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

3) Merasionalkan penyebut

Untuk setiap pecahan yang penyebutnya mengandung bilangan irrasional (bilangan yang tidak dapat di akar), dapat dirasionalkan penyebutnya dengan kaidah-kaidah sebagai berikut:

$$a) \quad \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a}{\sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$$

$$b) \quad \frac{c}{a + \sqrt{b}} = \frac{c}{a + \sqrt{b}} \times \frac{a - \sqrt{b}}{a - \sqrt{b}} = \frac{c(a - \sqrt{b})}{a^2 - b}$$

$$c) \quad \frac{c}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \frac{c}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \times \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{c(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{a - b}$$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A Bentuk sederhana dari</p> $\frac{4(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{(3 + \sqrt{5})} = \dots$ <p>a. $-(3 - \sqrt{5})$ b. $-\frac{1}{4}(3 - \sqrt{5})$ c. $\frac{1}{4}(3 - \sqrt{5})$ d. $(3 - \sqrt{5})$ e. $(3 + \sqrt{5})$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>2. UN 2010 PAKET B Bentuk sederhana dari</p> $\frac{6(3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})}{2 + \sqrt{6}} = \dots$ <p>a. $24 + 12\sqrt{6}$ b. $-24 + 12\sqrt{6}$ c. $24 - 12\sqrt{6}$ d. $-24 - \sqrt{6}$ e. $-24 - 12\sqrt{6}$</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>3. UN 2008 PAKET A/B Hasil dari $\sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{3}$ adalah ...</p> <p>a. 6 b. $4\sqrt{3}$ c. $5\sqrt{3}$ d. $6\sqrt{3}$ e. $12\sqrt{3}$</p> <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2007 PAKET A Bentuk sederhana dari $\sqrt{8} + \sqrt{75} - (\sqrt{32} + \sqrt{243})$ adalah ...</p> <p>a. $2\sqrt{2} + 14\sqrt{3}$ b. $-2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$ c. $-2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ d. $-2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ e. $2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>5. UN 2007 PAKET B Bentuk sederhana dari $(3\sqrt{2} - 4\sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3}) = \dots$</p> <p>a. $-6 - \sqrt{6}$ b. $6 - \sqrt{6}$ c. $-6 + \sqrt{6}$ d. $24 - \sqrt{6}$ e. $18 + \sqrt{6}$</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>6. UN 2006 Bentuk sederhana dari $\frac{24}{3 - \sqrt{7}}$ adalah ...</p> <p>a. $18 - 24\sqrt{7}$ b. $18 - 6\sqrt{7}$ c. $12 + 4\sqrt{7}$ d. $18 + 6\sqrt{7}$ e. $36 + 12\sqrt{7}$</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>7. EBTANAS 2002 Diketahui $a = 9$; $b = 16$; dan $c = 36$. Nilai dari $\sqrt{\left(a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{2}} \cdot c\right)^3} = \dots$</p> <p>a. 1 b. 3 c. 9 d. 12 e. 18</p> <p>Jawab : c</p>	

C. Logaritma

a) Pengertian logaritma

Logaritma merupakan invers (kebalikan) dari perpangkatan. Misalkan a adalah bilangan positif ($a > 0$) dan g adalah bilangan positif yang tidak sama dengan 1 ($g > 0, g \neq 1$), maka:

$$\boxed{{}^g\log a = x \text{ jika hanya jika } g^x = a}$$

atau bisa di tulis :

$$(1) \text{ untuk } {}^g\log a = x \Rightarrow a = g^x$$

$$(2) \text{ untuk } g^x = a \Rightarrow x = {}^g\log a$$

b) sifat-sifat logaritma sebagai berikut:

$$(1) {}^g\log (a \times b) = {}^g\log a + {}^g\log b$$

$$(2) {}^g\log \left(\frac{a}{b}\right) = {}^g\log a - {}^g\log b$$

$$(3) {}^g\log a^n = n \times {}^g\log a$$

$$(4) {}^g\log a = \frac{{}^p\log a}{{}^p\log g}$$

$$(5) {}^g\log a = \frac{1}{{}^a\log g}$$

$$(6) {}^g\log a \times {}^a\log b = {}^g\log b$$

$$(7) {}^g{}^n\log a^m = \frac{m}{n} {}^g\log a$$

$$(8) g^{{}^g\log a} = a$$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A</p> <p>Nilai dari $\frac{{}^3\log \sqrt{6}}{({}^3\log 18)^2 - ({}^3\log 2)^2} = \dots$</p> <p>a. $\frac{1}{8}$</p> <p>b. $\frac{1}{2}$</p> <p>c. 1</p> <p>d. 2</p> <p>e. 8</p> <p>Jawab : a</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>2. UN 2010 PAKET B</p> <p>Nilai dari $\frac{{}^{27}\log 9 + {}^2\log 3 \cdot \sqrt{3}\log 4}{{}^3\log 2 - {}^3\log 18} = \dots$</p> <p>a. $-\frac{14}{3}$ b. $-\frac{14}{6}$ c. $-\frac{10}{6}$ d. $\frac{14}{6}$ e. $\frac{14}{3}$</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>3. UN 2009 PAKET A/B</p> <p>Untuk x yang memenuhi ${}^2\log 16^{\frac{2x-1}{4}} = 8$, maka $32x = \dots$</p> <p>a. 19 b. 32 c. 52 d. 144 e. 208</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>4. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Jika ${}^7\log 2 = a$ dan ${}^2\log 3 = b$, maka ${}^6\log 14 = \dots$</p> <p>a. $\frac{a}{a+b}$ b. $\frac{a+1}{b+1}$ c. $\frac{a+1}{a(b+1)}$ d. $\frac{b+1}{a+1}$ e. $\frac{b+1}{b(a+1)}$</p> <p>Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>5. UN 2007 PAKET B Jika diketahui ${}^3\log 5 = m$ dan ${}^7\log 5 = n$, maka ${}^{35}\log 15 = \dots$</p> <p>a. $\frac{1+m}{1+n}$ b. $\frac{1+n}{1+m}$ c. $\frac{m(1+n)}{1+m}$ d. $\frac{n(1+m)}{m(1+n)}$ e. $\frac{mn+1}{m+1}$</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>6. UN 2005 Nilai dari ${}^r\log \frac{1}{p^5} \cdot {}^q\log \frac{1}{r^3} \cdot {}^p\log \frac{1}{q} = \dots$</p> <p>a. 15 b. 5 c. -3 d. $\frac{1}{15}$ e. 5</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>7. UN 2004 Diketahui ${}^2\log 5 = x$ dan ${}^2\log 3 = y$. Nilai ${}^2\log 300^{\frac{3}{4}} = \dots$</p> <p>a. $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}y + \frac{3}{2}$ b. $\frac{3}{2}x + \frac{3}{2}y + 2$ c. $2x + y + 2$ d. $2x + \frac{3}{4}y + \frac{3}{2}$ e. $2x + \frac{3}{2}y + 2$</p> <p>Jawab : a</p>	