

## 5. TRIGONOMETRI II

### A. Jumlah dan Selisih Dua Sudut

$$1) \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$2) \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$3) \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \cdot \tan B}$$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET B Diketahui <math>p</math> dan <math>q</math> adalah sudut lancip dan <math>p - q = 30^\circ</math>. Jika <math>\cos p \sin q = \frac{1}{6}</math>, maka nilai dari <math>\sin p \cos q = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{1}{6}</math> b. <math>\frac{2}{6}</math> c. <math>\frac{3}{6}</math> d. <math>\frac{4}{6}</math> e. <math>\frac{5}{6}</math></p> <p>Jawab : d</p>	
<p>2. UN 2009 PAKET A/B Diketahui <math>\tan \alpha = \frac{3}{4}</math> dan <math>\tan \beta = \frac{5}{12}</math>; <math>\alpha</math> dan <math>\beta</math> sudut lancip. Maka nilai <math>\cos(\alpha + \beta) = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{64}{65}</math> b. <math>\frac{63}{65}</math> c. <math>\frac{36}{65}</math> d. <math>\frac{33}{65}</math> e. <math>\frac{30}{65}</math></p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>3. UN 2009 PAKET A/B</p> <p>Pada segitiga ABC lancip, diketahui <math>\cos A = \frac{4}{5}</math> dan <math>\sin B = \frac{12}{13}</math>, maka <math>\sin C = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{20}{65}</math>  b. <math>\frac{36}{65}</math>  c. <math>\frac{56}{65}</math>  d. <math>\frac{60}{65}</math>  e. <math>\frac{63}{65}</math></p> <p>Jawab : e</p>	
<p>4. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Diketahui <math>\sin A = \frac{4}{5}</math> dan <math>\sin B = \frac{7}{25}</math>, dengan A sudut lancip dan B sudut tumpul. Nilai <math>\cos (A - B) = \dots</math></p> <p>a. <math>-\frac{117}{125}</math>  b. <math>-\frac{100}{125}</math>  c. <math>-\frac{75}{125}</math>  d. <math>-\frac{44}{125}</math>  e. <math>-\frac{21}{125}</math></p> <p>Jawab : d</p>	
<p>5. UN 2004</p> <p>Nilai <math>\sin 45^\circ \cos 15^\circ + \cos 45^\circ \sin 15^\circ</math> sama dengan ...</p> <p>a. <math>\frac{1}{2}</math>  b. <math>\frac{1}{2} \sqrt{2}</math>  c. <math>\frac{1}{2} \sqrt{3}</math>  d. <math>\frac{1}{2} \sqrt{6}</math>  e. <math>\frac{1}{3} \sqrt{3}</math></p> <p>Jawab : c</p>	

**B. Perkalian Sinus dan Kosinus**

- 1)  $2\sin A \cos B = \sin(A + B) + \sin(A - B)$   
 $\sin A \cos B = \frac{1}{2}\{\sin(A + B) + \sin(A - B)\}$
- 2)  $2\cos A \sin B = \sin(A + B) - \sin(A - B)$   
 $\cos A \sin B = \frac{1}{2}\{\sin(A + B) - \sin(A - B)\}$
- 3)  $2\cos A \cos B = \cos(A + B) + \cos(A - B)$   
 $\cos A \cos B = \frac{1}{2}\{\cos(A + B) + \cos(A - B)\}$
- 4)  $-2\sin A \sin B = \cos(A + B) - \cos(A - B)$   
 $\sin A \sin B = -\frac{1}{2}\{\cos(A + B) - \cos(A - B)\}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET B</p> <p>Hasil dari <math>\frac{\cos(45 - \alpha)^\circ + \cos(45 + \alpha)^\circ}{\sin(45 + \alpha)^\circ + \sin(45 - \alpha)^\circ} = \dots</math></p> <p>a. <math>-\sqrt{2}</math>  b. 1  c. <math>\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  d. 1  e. <math>\sqrt{2}</math></p> <p>Jawab : d</p>	
<p>2. UAN 2003</p> <p>Nilai dari <math>\frac{\cos 10^\circ}{\cos 40^\circ \cos 50^\circ}</math> adalah ...</p> <p>a. 3  b. 2  c. 1  d. <math>\frac{1}{2}</math>  e. <math>\frac{1}{4}</math></p> <p>Jawab : b</p>	

**C. Penjumlahan dan Pengurangan Sinus, Kosinus dan Tangen**

1)  $\sin A + \sin B = 2\sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$

2)  $\sin A - \sin B = 2\cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$

3)  $\cos A + \cos B = 2\cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$

4)  $\cos A - \cos B = -2\sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$

5)  $\tan A + \tan B = \frac{\sin(A + B)}{\cos A \cos B}$

6)  $\tan A - \tan B = \frac{\sin(A - B)}{\cos A \cos B}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A</p> <p>Hasil dari <math>\frac{\sin 27^\circ + \sin 63^\circ}{\cos 138^\circ + \cos 102^\circ} = \dots</math></p> <p>a. <math>-\sqrt{2}</math>  b. <math>-\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  c. 1  d. <math>\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  e. <math>\sqrt{2}</math></p> <p>Jawab : a</p>	
<p>2. UN 2010 PAKET A</p> <p>Diketahui <math>\tan \alpha - \tan \beta = \frac{1}{3}</math> dan</p> <p><math>\cos \alpha \cos \beta = \frac{48}{65}</math>, (<math>\alpha</math>, <math>\beta</math> lancip).</p> <p>Nilai <math>\sin(\alpha - \beta) = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{63}{65}</math>  b. <math>\frac{33}{65}</math>  c. <math>\frac{26}{65}</math>  d. <math>\frac{16}{48}</math>  e. <math>\frac{16}{65}</math></p> <p>Jawab : e</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>3. UN 2008 PAKET A/B            Nilai dari <math>\cos 195^\circ + \cos 105^\circ</math> adalah ...</p> <p>a. <math>\frac{1}{2}\sqrt{6}</math>            b. <math>\frac{1}{2}\sqrt{3}</math>            c. <math>\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>            d. 0            e. <math>-\frac{1}{2}\sqrt{6}</math></p> <p>Jawab : e</p>	
<p>4. UN 2007 PAKET A            Nilai dari <math>\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 105^\circ + \cos 15^\circ} = \dots</math></p> <p>a. <math>-\sqrt{3}</math>            b. <math>-\sqrt{2}</math>            c. <math>\frac{1}{3}\sqrt{3}</math>            d. <math>\sqrt{2}</math>            e. <math>\sqrt{3}</math></p> <p>Jawab : e</p>	
<p>5. UN 2007 PAKET B            Nilai dari <math>\cos 25^\circ + \cos 95^\circ + \cos 145^\circ = \dots</math></p> <p>a. -1            b. <math>-\frac{1}{2}</math>            c. 0            d. <math>\frac{1}{2}</math>            e. 1</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>6. UN 2006            Nilai dari <math>\sin 75^\circ + \cos 75^\circ = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{1}{4}\sqrt{6}</math>            b. <math>\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>            c. <math>\frac{1}{2}\sqrt{3}</math>            d. 1            e. <math>\frac{1}{2}\sqrt{6}</math></p> <p>Jawab : e</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>7. UAN 2003</p> <p>Nilai <math>\frac{\sin 81^\circ + \sin 21^\circ}{\sin 69^\circ - \sin 171^\circ} = \dots</math></p> <p>a. <math>\sqrt{3}</math>  b. <math>\frac{1}{2}\sqrt{3}</math>  c. <math>\frac{1}{3}\sqrt{3}</math>  d. <math>-\frac{1}{2}\sqrt{3}</math>  e. <math>-\sqrt{3}</math></p> <p>Jawab : a</p>	

**D. Sudut Rangkap**

- 1)  $\sin 2A = 2\sin A \cdot \cos A$
- 2)  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2\cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2\sin^2 A$
- 3)  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$
- 4)  $\sin 3A = 3\sin A - 4\sin^3 A$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UAN 2003</p> <p>Diketahui A sudut lancip dengan <math>\cos 2A = \frac{1}{3}</math>.</p> <p>Nilai <math>\tan A = \dots</math></p> <p>a. <math>\frac{1}{3}\sqrt{3}</math>  b. <math>\frac{1}{2}\sqrt{2}</math>  c. <math>\frac{1}{3}\sqrt{6}</math>  d. <math>\frac{2}{5}\sqrt{5}</math>  e. <math>\frac{2}{3}\sqrt{6}</math></p> <p>Jawab : b</p>	

**E. Persamaan Trigonometri**

1.  $\sin x^\circ = \sin p$   
 $x_1 = p + 360k$   
 $x_2 = (180 - p) + 360k$
2.  $\cos x^\circ = \cos p$   
 $x_1 = p + 360k$   
 $x_2 = -p + 360k$
3.  $\tan x^\circ = \tan p$   
 $x_1 = p + 180k$   
 $x_2 = (180 + p) + 180k$
4. Bentuk:  $A \text{ trig}^2 + B \text{ trig} + C = 0$  diselesaikan seperti menyelesaikan persamaan kuadrat

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A  Himpunan penyelesaian persamaan:  <math>\sin 2x + 2\cos x = 0</math>, untuk <math>0 \leq x &lt; 2\pi</math> adalah  ...  a. <math>\{0, \pi\}</math>  b. <math>\{\frac{\pi}{2}, \pi\}</math>  c. <math>\{\frac{3\pi}{2}, \pi\}</math>  d. <math>\{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\}</math>  e. <math>\{0, \frac{3\pi}{2}\}</math></p> <p>Jawab : d</p>	
<p>2. UN 2010 PAKET B  Himpunan penyelesaian persamaan:  <math>\cos 2x - \sin x = 0</math>, untuk <math>0 \leq x \leq 2\pi</math> adalah ...  a. <math>\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\}</math>  b. <math>\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}\}</math>  c. <math>\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\}</math>  d. <math>\{\frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}\}</math>  e. <math>\{\frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}, 2\pi\}</math></p> <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>3. UN 2009 PAKET A/B Himpunan penyelesaian persamaan: <math>\sin 4x - \cos 2x = 0</math>, untuk <math>0^\circ &lt; x &lt; 360^\circ</math> adalah ...</p> <p>a. <math>\{15^\circ, 45^\circ, 75^\circ, 135^\circ\}</math> b. <math>\{135^\circ, 195^\circ, 225^\circ, 255^\circ\}</math> c. <math>\{15^\circ, 45^\circ, 195^\circ, 225^\circ\}</math> d. <math>\{15^\circ, 75^\circ, 195^\circ, 255^\circ\}</math> e. <math>\{15^\circ, 45^\circ, 75^\circ, 135^\circ, 195^\circ, 225^\circ, 255^\circ, 315^\circ\}</math></p> <p>Jawab : e</p>	
<p>4. UN 2008 PAKET A/B Himpunan penyelesaian persamaan: <math>\cos 2x^\circ + 7 \sin x^\circ + 3 = 0</math>, untuk <math>0 &lt; x &lt; 360</math> adalah ...</p> <p>a. <math>\{0, 90\}</math> b. <math>\{90, 270\}</math> c. <math>\{30, 130\}</math> d. <math>\{210, 330\}</math> e. <math>\{180, 360\}</math></p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>5. UN 2006 Diketahui persamaan <math>2\cos^2x + \sqrt{3} \sin 2x = 1 + \sqrt{3}</math>, untuk <math>0 &lt; x &lt; \frac{\pi}{2}</math>. Nilai x yang memenuhi adalah ...</p> <p>a. <math>\frac{\pi}{6}</math> dan <math>\frac{\pi}{2}</math> b. <math>\frac{\pi}{3}</math> dan <math>\frac{5\pi}{12}</math> c. <math>\frac{\pi}{12}</math> dan <math>\frac{5\pi}{12}</math> d. <math>\frac{\pi}{12}</math> dan <math>\frac{\pi}{4}</math> e. <math>\frac{\pi}{6}</math> dan <math>\frac{\pi}{4}</math></p> <p>Jawab : d</p>	
<p>6. UN 2005 Himpunan penyelesaian dari persamaan <math>\cos 2x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2</math>, untuk <math>0 \leq x \leq 360</math> adalah ...</p> <p>a. {30, 90} b. {30, 150} c. {0, 30, 90} d. {30, 90, 150} e. {30, 90, 150, 180}</p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>7. UN 2004 Nilai <math>x</math> yang memenuhi persamaan <math>2 \cos x^\circ + 2 \sin x^\circ = \sqrt{2}</math> untuk <math>0 \leq x \leq 360</math> adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 15 atau 135</li><li>b. 45 atau 315</li><li>c. 75 atau 375</li><li>d. 105 atau 345</li><li>e. 165 atau 285</li></ul> <p>Jawab : d</p>	
<p>8. UN 2004 Nilai <math>x</math> yang memenuhi <math>\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}</math>, untuk <math>0 \leq x \leq 2\pi</math> adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. <math>\frac{1}{12}\pi</math> dan <math>\frac{11}{12}\pi</math></li><li>b. <math>\frac{1}{12}\pi</math> dan <math>\frac{23}{12}\pi</math></li><li>c. <math>\frac{5}{12}\pi</math> dan <math>\frac{7}{12}\pi</math></li><li>d. <math>\frac{5}{12}\pi</math> dan <math>\frac{19}{12}\pi</math></li><li>e. <math>\frac{5}{12}\pi</math> dan <math>\frac{23}{12}\pi</math></li></ul> <p>Jawab : e</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>9. UAN 2003</p> <p>Untuk <math>0 \leq x \leq 360</math>, himpunan penyelesaian dari <math>\sin x^\circ - \sqrt{3} \cos x^\circ - \sqrt{3} = 0</math> adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"><li>{120,180}</li><li>{90,210}</li><li>{30, 270}</li><li>{0,300}</li><li>{0,300,360}</li></ol> <p>Jawab : a</p>	
<p>10. EBTANAS 2002</p> <p>Jika <math>a \sin x^\circ + b \cos x^\circ = \sin(30 + x)^\circ</math> untuk setiap <math>x</math>, maka <math>a\sqrt{3} + b = \dots</math></p> <ol style="list-style-type: none"><li>-1</li><li>-2</li><li>1</li><li>2</li><li>3</li></ol> <p>Jawab : d</p>	