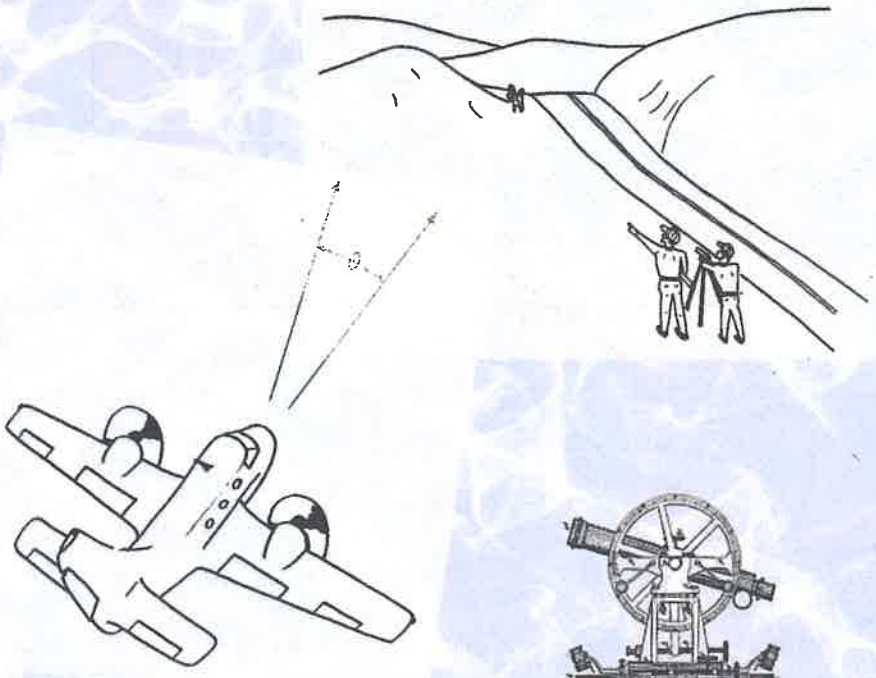
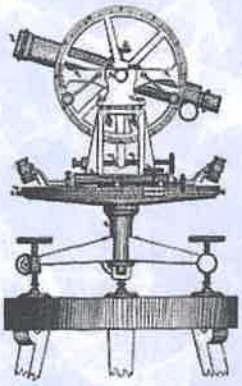
TRIGONOMETRY





Temecula Valley High School
Mr. Dempster *rev 7/08*

~ Trigonometry workbook Answers ~

Trig Functions Unit:

Degree Measure

Page: _____

		pos:	neg:
A-1	A	30°	-330°
	B	45°	-315°
	C	60°	-300°
	D	120°	-240°
	E	135°	-225°
	F	150°	-210°
	G	210°	-150°
	H	225°	-135°
	I	240°	-120°
	J	270°	-90°
	K	300°	-60°
	L	315°	-45°
	M	330°	-30°

1) 1/12, A
2) 1/8, B
3) 3/8, E
4) 1/3, D
5) 5/12, F
6) 7/12, G
7) 2/3, I
8) 5/8, H
9) 3/4, J
10) 5/6, K
11) 7/8, L
12) 11/12, M
13) 7/8, L
14) 1/6, C
15) 3/8, E
16) 5/12, F
17) J
18) D,E,F

Page: _____

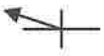
A-2

19) 

20) 

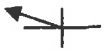
21) 

22) 

23) 

24) 

25) {40°, -320°} 

26) {150°, -210°} 

27) {-30°, 330°} 

Page: _____

A-3

28) {-45°, 315°} 

29) {405°, 45°, -315°, -675°} 

30) {440°, 80°, -280°, -640°} 

31) {-255°, 105°, 465°} 

32) {-340°, 20°,380°} 

33) {675°, 315°,-45°, -405°, -765°} 

34) 56° 22' 48"
35) 82.50°
36) 120° 55' 00" or 120° 55' 48"
37) 18.10°
38) 345° 39' 00"
39) 3.96°

Page: _____

A-4

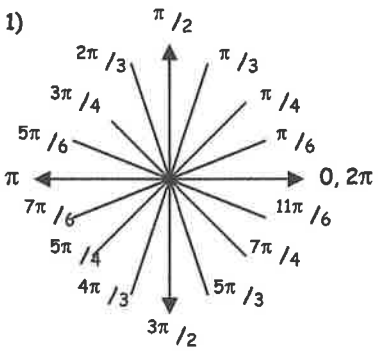
40) C 41) B
42) F 43) A, C
44) B 45) F
46) B 47) E
48) A 49) 180
50) clockwise
51) vertex; positive x-axis
52) 360 53) 60; 3600

~ Trigonometry workbook Answers ~

Radian Measure

Page:

A-5 1)



2) $2\pi/3$ 3) $\pi/6$
4) $\pi/4$ 5) $\pi/3$
6) $\pi/2$ 7) $5\pi/6$
8) $3\pi/4$ 9) π
10) $7\pi/6$ 11) $5\pi/4$
12) $4\pi/3$ 13) $3\pi/2$
14) $5\pi/3$ 15) $7\pi/4$
16) $11\pi/6$ 17) $0, 2\pi$

A-6 18) 72° 19) -60°
20) -135° 21) 480°
22) 405° 23) 540°
24) -720° 25) 630°
26) 315° 27) 210°
28) 105° 29) 84°

30) 135° 31) 194° 48'
32) 540° 33) 120° 19'
34) 270° 35) -108° 51'

Arc Length / Sector Area

Page:

A-7 1) 3.6π ft or 11.3 ft
2) 10π cm or 31.4 cm
3) $216\pi/5$ m or 135.7 m
4) $50\pi/3$ km or 52.4 km
5) 24π m or 75.4 m
6) $75\pi/4$ yd or 58.9 yd

Page:

A-7 7) $360/\pi$ in or 114.6 in
8) $4320/\pi$ mm or 1375.1 mm
9) $800/\pi$ m or 254.6 m
10) $1440/\pi$ km or 458.4 km

A-8 11) 14.3° 12) 143.2°
13) 378.2° 14) 477.5°

15) 229 in
16) 15,357 mi.

A-9 17) 66,659 mi.

18) $100\pi/3$ in^2 or 104.7 in2

19) 600 cm^2 or 1,885.0 cm^2

20) $4375\pi/24$ yds^2 or 572.7 yds^2

21) $10400\pi/3$ ft^2 or 10,890.9 ft^2

22) A) $A = 0.29$ mi^2
B) $r \approx 0.65$ mi
C) $\theta \approx 229.2°$

Trig. Ratios / Definitions of Trig. Functions

Page:

A-10		sinθ	cosθ	tanθ	Q
	1)	$4/5$	$3/5$	$4/3$	I
	2)	$3/5$	$4/5$	$3/4$	I
	3)	$7/25$	$-24/25$	$-7/25$	II
	4)	$-15/17$	$8/17$	$-15/8$	IV
	5)	$\sqrt{3}/2$	$4/5$	$\sqrt{3}$	I
	6)	$-1/2$	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{3}/3$	III
	7)	$2\sqrt{5}/5$	$\sqrt{5}/5$	2	I
	8)	$2\sqrt{29}/29$	$-5\sqrt{29}/29$	$-2/5$	II
A-11					
	9)	$\sqrt{10}/4$	$\sqrt{6}/4$	$\sqrt{15}/3$	I
	10)	$-\sqrt{255}/17$	$-\sqrt{34}/17$	$\sqrt{30}/2$	III
	11)	---	$3/5$	$4/3$	--
	12)	$24/25$	---	$24/7$	--
	13)	$15/17$	$8/17$	---	--
	14)	---	$2/3$	$\sqrt{5}/2$	--

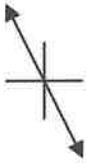
~ Trigonometry workbook Answers ~

Page: _____

A-12

15) II, III
16) III, IV
17) I, III
18) I, IV
19) I, II
20) II, IV

21) 

22) 

23) IV 24) II
25) II 26) II
27) III 28) III

Function Values of Special Angles

Page: _____

A-13 1) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ 2) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

A-14

3) -1/2 4) 1
5) $\sqrt{3}/2$ 6) $\sqrt{3}/2$
7) $\sqrt{2}/2$ 8) 0
9) undefined 10) undefined

A-15

11) 60° ; $\pi/3$
12) 60° ; $\pi/3$
13) 0° ; 0
14) 90° ; $\pi/2$
15) 45° ; $\pi/4$
16) 90°, 270°; $\pi/2$, $3\pi/2$
17) 30° ; $\pi/6$
18) 60° ; $\pi/3$
19) 45° ; $\pi/4$
20) 60° ; $\pi/3$

21) c 22) d
23) a 24) "none"
25) b, e

A-16

1) 0.9465 2) 0.8403
3) 2.8239 4) 0.9954
5) 2.3750 6) 0.3638
7) 0.9621 8) 0.7214
9) 0.1736 10) 0.3706
11) 0.4436 12) 3.0178

Page: _____

A-16

13) 0.3523 14) 0.6058
15) 0.1409 16) 0.2482
17) 0.8087 18) 0.4794
19) 6.1654 20) 0.9490
21) 0.4713

22) 0.7509 23) 0.9969
24) 16.4281

A-17

	deg.	rad.
25)	24°	0.42
26)	24°	0.42
27)	89°	1.55
28)	41°	0.72
29)	38°	0.66
30)	41°	0.72
31)	89°	1.55
32)	89°	1.55
33)	5°	0.09
34)	5°	0.09
35)	5°	0.09
36)	24°	0.42

37) D 38) F
39) F 40) H
41) B 42) G
43) E 44) C
45) G

Finding Angles from Given Trig. Values

Page: _____

A-18

1) 26.5° or 26° 30'
2) 33.33° or 33° 20'
3) 33.67° or 33° 40'
4) 64.50° or 64° 30'
5) 70.34° or 70° 20'
6) 71.50° or 71° 30'
7) 28.84° or 28° 50'
8) 61.16° or 61° 10'
9) 65.73° or 65° 44'
10) 16.67° or 16° 40'

11) 0.39 12) 1.25
13) 0.30 14) 1.54
15) 0.72 16) 0.99

~ Trigonometry workbook Answers ~

Finding Angles from Given Trig. Values

Page: _____

A-19	17)	30°	or	$\pi/6$
	18)	90°	or	$\pi/2$
		270°	or	$3\pi/2$
	19)	45°	or	$\pi/4$
	20)	60°	or	$\pi/3$
	21)	45°	or	$\pi/4$
	22)	0°	or	0
	23)	0°	or	0
		180°	or	π
	24)	60°	or	$\pi/3$
	25)	60°	or	$\pi/3$
	26)	90°	or	$\pi/2$

27)	d	28)	f
29)	b	30)	e
31)	a	32)	c

Circle Trig

Reference Angles

Page: _____

C-1

1) 50°	2) 80°	3) 20°	4) 10°
5) 70°	6) 50°	7) 25°	8) 80°
9) 2°	10) 79°	11) 85°	12) 75°
13) 20°	14) 80°	15) 50°	

C-2

16) 55°	17) 50°	18) 40°	19) 60°
20) 45°	21) 30°	22) $\pi/3$	23) $\pi/4$
24) $\pi/6$	25) $\pi/3$	26) $\pi/4$	27) $\pi/6$
28) $2\pi/7$	29) $\pi/8$	30) 0.67	

Graphs of sin(x) and cos(x)

Page: _____

C-3 Part A:

1) and 2) → done in class
3) sinusoidal
1) they all equal $\sqrt{3}/2$ or ≈0.866
2) periodic; 2
3) example: tides, sound waves, light waves, lunar cycle, solar cycle, piston position in a car engine, etc.

~ Trigonometry workbook Answers ~

Page:

C-4 Part B:

1) A($-\pi/2$, -1) B(π, 0) C($3\pi/2$,-1)
D($5\pi/2$, 1) E(3π,0)

2) A(-3π, 0) B($-5\pi/2$, -1) C($-3\pi/2$,1)
D(0, 0) E(π,0)

3) A($-\pi/2$, -1) B(π, -1) C($3\pi/2$,0)
D(2π, 1) E(3π,-1)

4) A($-7\pi/2$, 0) B(-2π, 1) C($-\pi$,-1)
D($\pi/2$, 0) E(π, -1)

C-5 x-intercepts are located at:

5) $-\pi$, 0, π, 2π, and 3π
6) -5π, -4π,-3π,-2π,$-\pi$, and 0
7) $-5\pi/2$, $-3\pi/2$, $-\pi/2$, $\pi/2$, and $3\pi/2$
8) $-7\pi/2$, $-5\pi/2$, $-3\pi/2$, $-\pi/2$, $\pi/2$, and $3\pi/2$

Graphs of A sin Bx and A cos Bx

Page:

C-6	a:	b:	c:
1)	3	1	2π
2)	2	6	$\pi/3$
3)	$\frac{1}{2}$	4	$\pi/2$

C-7			
4)	5	7	$2\pi/7$
5)	3	2	π
6)	$\frac{1}{4}$	8	
7)	$\frac{1}{2}$	2	π
8)	4	10	$\pi/5$
9)	5	6	$\pi/3$
10)	2	4	$\pi/2$
11)	3	π	2
12)	1	60	$\pi/30$
13)	1	5	$2\pi/5$
14)	5	$\frac{1}{2}$	4π
15)	8	16	$\pi/8$

Page:

C-8	a:	b:	c:
16)	5	6	$\pi/3$
17)	$1/3$	$1/3$	6π
18)	2	7	$2\pi/7$
19)	8	2π	1
20)	$3/2$	2	π
21)	$5/7$	$7/5$	$10\pi/7$
22)	2π	π	2
23)	3	6π	$1/3$
24)	18	$4/5$	$5\pi/2$
25)	$1/5$	4π	$\frac{1}{2}$
26)	5	$7/16$	$32\pi/7$
27)	4	$7/3$	$6\pi/7$

C-9			
28)	3π	$17/5$	$10\pi/7$
29)	8	2π	1
30)	$1/3$	6π	$1/3$
31)	4	3	$2\pi/3$
32)	$5/2$	32	$\pi/16$
33)	17	2π	1
34)	18	$6\pi/7$	$7/3$
35)	$3/2$	2π	1
36)	1	440π	$1/220$
37)	16	$17\pi/5$	$10/17$
38)	2	64	$\pi/32$
39)	18	$2/7$	7π
40)	2	$\pi/3$	6

C-10

5) graph starts at the origin and goes up to 3, down through $\pi/2$ and ends at π.
10) graph starts at the origin and goes down to -2, up through $\pi/4$ and ends at $\pi/2$.
15) graph starts at the origin and goes up to 8, down through $\pi/16$ and ends at $\pi/8$.
20) graph starts at (0, $-3/2$) and goes up through the x-axis at $\pi/4$; it ends at(π,-1).
25) graph starts at the origin and goes up to $1/5$, down through $\frac{1}{4}$ and ends at $\frac{1}{2}$.
30) graph starts at the origin and goes down to $-1/3$, up through $1/6$ and ends at $1/3$.

~ Trigonometry workbook Answers ~

C-11

35) graph starts at (0, $^3/_2$) and goes down through the x-axis at $^1/_4$; it ends at (1, $^3/_2$)

40) graph starts at (0, 2) and goes down through the x-axis at $^3/_2$; it ends at (6, 2)

Biorhythms

Page: _____

C-15 All of this is done in class

Identies

Basic Identities

Page: _____

D-1

1) $2\sin(x) - 2\sin(x)\cos(x)$
2) $\sec^2(x) - \tan^2(x)$
3) $\tan^2(x) - 2\sec(x)\tan(x) + \sec^2(x)$
4) $\sec^2(x) - 1$
5) $\sin^3(x) + \sin^2(x)\cos(x)$
6) $[\sin(x) - \cos(x)][\sin(x) + \cos(x)]$
7) $\sec^2(x)[1 + \tan^2(x)]$
8) $\cos(x)[\sin^2(x) + \cos^2(x)]$
9) $[\cos(x) - \sin(x)][\cos(x) + \sin(x)]$
10) $\sin^2(x)[1 - \cos^2(x)]$

D-2

11) $\dfrac{\cot^2(x) + \tan^2(x)}{\tan(x)\cot(x)}$

12) $\dfrac{1 - \tan^2(x) + \sec^2(x)}{\sec(x)[1 + \tan(x)]}$

13) $\dfrac{\tan(x) - \sec(x)}{\sec(x)}$

14) $\dfrac{\cos^2(x) - [1 - \sin^2(x)]}{[1 - \sin(x)]\cos(x)}$

15) $\dfrac{\sec^2(x) - \tan(x)\cot(x)}{\tan(x)\sec(x)}$

D-3

16) $= \cos^2(x)[1 - \sin^2(x)]$
$= \cos^2(x)[\cos^2(x)]$
$= \cos^4(x)$; Q.E.D.

17) $[1 - \sin^2(x)] - \sin^2(x) =$
$1 - \sin^2(x) - \sin^2(x) =$
$1 - 2\sin^2(x) =$; Q.E.D.

18) $[\sin^2(x)][\sin^2(x)]^{-1} =$
$1 =$; Q.E.D.

D-4

19)

$$\frac{\sin(x)}{\cos(x)} + \frac{1}{\cos(x)} =$$

$$\frac{\sin(x) + 1}{\cos(x)} =$$

$$\left(\frac{\cos(x)}{\cos(x)}\right)\frac{\sin(x) + 1}{\cos(x)} =$$

$$\frac{\cos(x)[\sin(x) + 1]}{\cos^2(x)} =$$

$$\frac{\cos(x)[\sin(x) + 1]}{1 - \sin^2(x)} =$$

$$\frac{\cos(x)[\cancel{\sin(x) + 1}]}{[\cancel{1 + \sin(x)}][1 - \sin(x)]} =$$

$$\frac{\cos(x)}{1 - \sin(x)} = \text{Q.E.D.}$$

~ Trigonometry workbook Answers ~

Page: _____

D-4

20)

$$\frac{1}{\frac{1}{\sin(x)} + \frac{\cos(x)}{\sin(x)}}$$

$$\frac{1}{\frac{1+\cos(x)}{\sin(x)}}$$

$$\frac{\sin(x)}{1+\cos(x)}$$

$$\frac{\sin(x)}{1+\cos(x)}\left(\frac{1-\cos(x)}{1-\cos(x)}\right)$$

$$\frac{\sin(x)[1-\cos(x)]}{1-\cos^2(x)}$$

$$\frac{\cancel{\sin(x)}\,[1-\cos(x)]}{\sin^2(x)}$$

$$\frac{1-\cos(x)}{\sin(x)}$$

$$\frac{1}{\sin(x)} - \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$$

csc(x) - cot(x) ; Q.E.D.

21)

$$1-\frac{1-\cos^2(x)}{1+\cos(x)}$$

$$1-\frac{\cancel{[1+\cos(x)]}[1-\cos(x)]}{\cancel{1+\cos(x)}}$$

1 - [1 - cos(x)]

1 - 1 + cos(x)

cos(x) ; Q.E.D.

Page: _____

D-5

22)

$$\left(\frac{\sin(x)}{\cos(x)}\right)\left(\frac{1}{\cos(x)}\right)\left(\frac{1}{\sin(x)} - \sin(x)\right)$$

$$\left(\frac{\sin(x)}{\cos^2(x)}\right)\left(\frac{1}{\sin(x)} - \sin(x)\right)$$

$$\frac{1}{\cos^2(x)} - \frac{\sin^2(x)}{\cos^2(x)}$$

$\sec^2(x) - \tan^2(x)$

1 ; Q.E.D.

23)

$$\left(\frac{\cos(x)}{\cos(x)}\right)\frac{[1+\sin(x)]}{\cos(x)}$$

$$\frac{\cos(x)[1+\sin(x)]}{1-\sin^2(x)}$$

$$\frac{\cos(x)[\cancel{1+\sin(x)}]}{[1-\sin(x)][\cancel{1+\sin(x)}]}$$

$$\frac{\cos(x)}{1-\sin(x)}$$ Q.E.D.

24)

$$\frac{1}{\frac{\sin(x)}{\cos(x)} + \frac{\cos(x)}{\sin(x)}}$$

$$\frac{1}{\frac{\sin^2(x)+\cos^2(x)}{\sin(x)\cos(x)}}$$

$$\frac{\sin(x)\cos(x)}{\sin^2(x)+\cos^2(x)}$$

$$\frac{\sin(x)\cos(x)}{1}$$

sin(x) cos(x) ; Q.E.D.

~ Trigonometry workbook Answers ~

Negative Angle Identities

Page:

D-6

1) $-\tan 20^\circ + \sec 20^\circ$
2) $-\cos(\pi/12)\tan(\pi/12)$
3) $\sin 15^\circ \cot 15^\circ$
4) $\cos 10^\circ + \sin 10^\circ$
5) $-\cot(2\pi/3) + \tan(2\pi/3)$
6) $\sin(x) / \tan(x)$
7) $-\cos(x) / \tan(x)$
8) $\cos^2(5) - \sin^2(5)$
9) $\tan^2(3) - \sec^2(3)$
10) $\sec^2(1) + \csc^2(1)$

D-7

11) $(-1 - \sqrt{2}) / 2$
12) -2
13) $(-4\sqrt{3}) / 3$
14) $(-1 + \sqrt{3}) / 2$
15) $(3 + 2\sqrt{3}) / 6$
16) $(-\sqrt{2} + 2) / 2$

D-8

17) d 18) f 19) a 20) g
21) b 22) c 23) e

Cosine of a Sum or Difference

Page:

D-9

1) $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) / 4$
2) $(\sqrt{6} - \sqrt{2}) / 4$
3) $(\sqrt{6} - \sqrt{2}) / 4$
4) $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) / 4$
5) $(\sqrt{2} + \sqrt{6}) / 4$

D-10

6) $(-\sqrt{6} - \sqrt{2}) / 4$
7) $\sqrt{2}/2\,[\cos(x) + \sin(x)]$
8) $\sqrt{2}/2\,[\cos(x) + \sin(x)]$
9) $-\sin(x)$
10) $\sin(x)$
11) $\frac{1}{2}\,[\sqrt{3}\cos(x) - \sin(x)]$
12) $\frac{1}{2}\,[\cos(x) + \sqrt{3}\sin(x)]$

D-11

13) $\cos(5x)$
14) $1/2$ 15) $\sqrt{2}/2$
16) $\cos(2x)$ 17) 0

Page:

D-12

18) $\cos 90^\circ \cos\theta - \sin 90^\circ \sin\theta =$
$(0)\cos\theta - (1)\sin\theta =$
$0 - \sin\theta =$
$-\sin\theta =$
Q.E.D.

19) $\cos 180^\circ \cos\theta - \sin 180^\circ \sin\theta =$
$(-1)\cos\theta - (0)\sin\theta =$
$-\cos\theta - 0 =$
$-\cos\theta =$
Q.E.D.

20) $\cos 360^\circ \cos\theta + \sin 360^\circ \sin\theta =$
$(1)\cos\theta + (0)\sin\theta =$
$\cos\theta + 0 =$
$\cos\theta =$
Q.E.D.

21) $\cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y)$
$+ \cos(x)\cos(y) + \sin(x)\sin(y) =$

$\cos(x)\cos(y) + \cos(x)\cos(y) =$

$2\cos(x)\cos(y) =$

Q.E.D.

D-13

22) $\cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y)$
$- [\cos(x)\cos(y) + \sin(x)\sin(y)] =$

$\cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y)$
$- \cos(x)\cos(y) - \sin(x)\sin(y) =$

$-\sin(x)\sin(y) - \sin(x)\sin(y) =$

$-2\sin(x)\sin(y) =$

Q.E.D.

23) $\cos(\theta + \theta) =$
$\cos\theta\cos\theta - \sin\theta\sin\theta =$
$\cos^2\theta - \sin^2\theta =$
Q.E.D.

24) steps from above, then ...
$\cos^2\theta - [1 - \cos^2\theta] =$
$\cos^2\theta - 1 + \cos^2\theta =$
$2\cos^2\theta - 1 =$
Q.E.D.

~ Trigonometry workbook Answers ~

Complemetary Identities

Page:

D-14

1) $\cos 20°$ 2) $\sin 55°$
3) $\tan 28°$ 4) $\cot 75°$
5) $\sec 10°$ 6) $\csc 52°$
7) $\cos(3\pi/8)$ 8) $\tan(3\pi/14)$

9) $\sin(45° - x)$ 10) $\tan(135° - x)$
11) $-\cot(x)$ 12) $-\csc(180° + x)$

D-15

13) $x = 50°$ 14) $x = 15°$
15) $x = 78°$ 16) $x = 65°$
17) $x = 3\pi/8$ 18) $x = 80°$
19) $x = 30°$ 20) $x = 10°$
21) $x = 25°$

D-16

22) $\cot[90° - (90° + x)] =$
$\cot(90° - 90° - x) =$
$\cot(-x) =$
$-\cot(x) =$
Q.E.D.

23) $\sin[90° - (45° + x)] =$
$\sin(90° - 45° - x) =$
$\sin(45° + x) =$
$\sin(x + 45°) =$
Q.E.D.

24) $\sin[90° - (90° - x)] \sec[90° - (90° - x)] =$

$\sin(x) \sec(x) =$

$\sin(x) (1 / \cos(x)) =$

$\tan(x) =$

Q.E.D.

25) $\cos[90° - (90° - x)] \sec(x) =$
$\cos(x) \sec(x) =$
$\cos(x) \cos(x)^{-1} =$
$1 =$
Q.E.D.

Sine of a Sum or Difference

Page:

D-17

1) $\sqrt{6} - \sqrt{2} / 4$
2) $\sqrt{2} - \sqrt{6} / 4$
3) $-\sqrt{6} - \sqrt{2} / 4$
4) $\sqrt{6} - \sqrt{2} / 4$
5) $\sqrt{2}/2 [\cos(x) - \sin(x)]$
6) $1/2 [\sin(x) + \cos(x)]$
7) $-\cos x$

D-18

8) $-\sin(x)$
9) $\sqrt{3}/2$
10) $\sin(2y)$

11) $\sin\theta \cos 60 - \cos\theta \sin 60$
$+ \cos\theta \cos 30 + \sin\theta \sin 30 =$

$\frac{1}{2} \sin\theta - (\sqrt{3}/2)\cos\theta$
$+ (\sqrt{3}/2)\cos\theta + \frac{1}{2} \sin\theta =$

$\frac{1}{2} \sin\theta + \frac{1}{2} \sin\theta =$

$\sin\theta =$

Q.E.D.

D-19

12) $\sin(x)\cos(y) + \cos(x)\sin(y)$
$+ \sin(x)\cos(y) - \cos(x)\sin(y) =$

$\sin(x)\cos(y) + \sin(x)\cos(y) =$

$2 \sin(x)\cos(y) =$

Q.E.D.

13) $= \sin(x)\cos 210° + \cos(x)\sin 210°$

$= \sin(x)\sin(-120°)$
$+ \cos(x)\cos(-120°)$

$= -\sin(x)\sin 120° + \cos(x)\cos 120°$
$= \cos(x)\cos 120° - \sin(x)\sin 120°$
$= \cos(x + 120°)$
Q.E.D.

14) $\sin(x + x) =$
$\sin(x)\cos(x) + \cos(x)\sin(x) =$
$\sin(x)\cos(x) + \sin(x)\cos(x) =$
$2 \sin(x)\cos(x) =$
Q.E.D.