

REFORÇO DIDÁTICO SOBRE TRIGONOMETRIA, USANDO MICROCOMPUTADOR

Amélia Quitês Antoniazzi; Maria do Carmo Argemi Abreu e Maria Friguetto Mezzomo

Departamento de Matemática. Centro de Ciências Naturais e Exatas. UFSM. Santa Maria, RS.

RESUMO

O objetivo deste aplicativo é proporcionar ao aluno da 2ª série do 2º grau, um reforço do conteúdo de trigonometria. Este programa compreende um estudo sobre razões trigonométricas num triângulo retângulo, razões trigonométricas num triângulo qualquer, trigonometria na circunferência e ciclo trigonométrico. Foi utilizado no desenvolvimento do programa, um microcomputador da linha Prológica, 64 kb, 16 bits, Linguagem BASIC.

SUMMARY

ANTONIAZZI, A.Q.; ABREU, M.C.A. and MEZZOMO, M.F., 1989. Didatic reinforcement about trigonometry using microcomputer. *Ciência e Natura* 11: .27-36, 1989

The objective of this work is to provide the high school student attending second grade, a reinforcement of the content of trigonometry. This program includes a study about trigonometry reason in a any triangle trigonometry in the circumference, and trigonometric cicle. In the development of the program, is was used on IBM-PC microcomputer.

INTRODUÇÃO

Buscando formas alternativas para o estudo da matemática do 2º grau, elaborou-se um aplicativo que dê ao aluno mais uma opção de estudo, como reforço didático.

Este aplicativo foi desenvolvido com a orientação de uma professora da 2ª série do 2º grau, de acordo com os conteúdos ministrados em aula, iniciando-se o programa com uma revisão teórica, que serve como apoio para os exercícios apresentados a seguir.

DESCRIÇÃO DO APLICATIVO

Tendo por base o conteúdo ministrado em sala de aula pela professora da 2ª série do 2º grau, elaborou-se o seguinte programa:

- a) Diálogo inicial entre o microcomputador e o aluno;
- b) Introdução e definições gerais sobre trigonometria;
- c) Resumo teórico e exercícios, com respostas sobre:
 - c.1 - razões trigonométricas num triângulo retângulo.

- c.2 - razões trigonométricas num triângulo qualquer.
- c.3 - trigonometria na circunferência.
- c.4 - ciclo trigonométrico.

d) Diálogo final entre o microcomputador e o aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término do estudo por parte dos alunos, faz-se uma análise dos resultados obtidos, em conjunto com a professora da 2ª série do 2º grau, sobre o rendimento dos mesmos na referida disciplina.

BIBLIOGRAFIA

- CASTRO, Cláudio de M. *O Computador na escola*. Rio de Janeiro, Campus, 1988.
- CHAVES, Eduardo O.C. & SETZER, Waldemar W. *O uso de computadores em escolas*. São Paulo, Scipione, 1988.
- FALKEMBACH, Gilse M. *Linguagem BASIC*. Polígrafo, s.ed. s.d.
- GIOVANNI, José R. & BONJORNO, José R. *Matemática 2º grau*. São Paulo, FTD, 1979.
- IEZZI, Gelson & MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de matemática elementar*. vol. III, São Paulo, Atual, 1981.
- NETO, Aref Antor & LAPA, Nilton. *Trigonometria*. São Paulo, Moderna, 1979.
- NETTO, Scipione & GOES, Célia. *Matemática, processo auto-instrutivo*. São Paulo, Scipione, 1977.
- STEINBRUCK, Marília. *Introdução à Linguagem BASIC*. Porto Alegre, Sagra, 1981.

LISTAGEM DO PROGRAMA

```

10 GOSUB 10000
15 LOCATE 12,24: PRINT " T R I G O N O M E T R I A "
18 LOCATE 22,1
20 FOR I=1 TO 2000: NEXT I
30 CLS
40 GOSUB 10000
50 LOCATE 10, 10 : PRINT"ALD PESSOAL, VAMOS ESTUDAR TRIGONOMETRIA."
60 LOCATE 15, 10:PRINT "ESCREVA O SEU NOME: ";:INPUT A$
70 LOCATE 22,1
80 CLS
90 GOSUB 10000
92 LOCATE 5,20:PRINT"VOCE SABIA QUE:"
94 LOCATE 9,10:PRINT" TRIGONOMETRIA TEM ORIGEM DO GREGO ,ONDE:"
96 LOCATE 13,10:PRINT" TRIGONOS SIGNIFICA TRIANGULO E METREIN SIGNIFICA MEDIR?
"
99 LOCATE 22,1
100 FOR I=1 TO 10000:NEXT I
101 GOSUB 10000
110 LOCATE 7,10:PRINT"TRIGONOMETRIA E A PARTE DA MATEMATICA CUJO OBJETIVO E A RE
SOLUCAO"
120 LOCATE 9,10:PRINT"DOS TRIANGULOS POR MEIO DO CALCULO."
130 LOCATE 11,10:PRINT"ISTO E, SEU OBJETIVO E PODER PELO CALCULO, JA QUE OS PROC
ESSOS"
140 LOCATE 13,10:PRINT"GEOMETRICOS SAO FALHOS,DETERMINAR OS ELEMENTOS DESCONHECI
DOS"
150 LOCATE 15,10:PRINT"EM FUNCAO DOS QUE SAO DADOS."
160 LOCATE 22,1

```

```

170 FOR I=1 TO 10000
180 NEXT I
190 CLS
200 GOSUB 10000
210 LOCATE 10,10:PRINT"ESTE PROBLEMA E DE GRANDE IMPORTANCIA ,POIS E FUNDAMENTAL
"
220 LOCATE 12,10:PRINT"NA NAVEGAÇÃO MARITIMA OU AEREA E,NA ENGENHARIA ESPECIALME
NTE"
230 LOCATE 14,10:PRINT"EM TOPOGRAFIA."
240 LOCATE 22,1:FOR I=1 TO 10000:NEXT I:CLS
250 GOSUB 10000
260 LOCATE 4,6:PRINT"Voce podera escolher as seguintes opções,neste trabalho de
revisao:"
262 LOCATE 7,9:PRINT"1) RAZOES TRIGONOMETRICAS NUM TRIANG. RETANGULO."
264 LOCATE 9,9:PRINT"2) RAZOES TRIGONOMETRICAS NUM TRIANG. QUALQUER ."
266 LOCATE 11,9:PRINT"3) TRIGONOMETRIA NA CIRCUNFERENCIA."
268 LOCATE 13,9:PRINT"4) CICLO TRIGONOMETRICO."
270 LOCATE 17,9:PRINT"5) TELA FINAL "
275 LOCATE 20,9:INPUT" DIGITE SUA OPÇÃO : ";N
278 ON N GOSUB 500,3000,3610,4230,9800
290 LOCATE 22,1:FOR I=1 TO 10000:NEXT I:CLS
500 GOSUB 10000
502 LOCATE 8,13:PRINT"A SEGUIR VAMOS INICIAR HOSSO TRABALHO DE REVISAO,"
503 LOCATE 10,13:PRINT"ESTUDANDO RAZOES TRIGONOMETRICAS NUM TRIANGULO RE-"
504 LOCATE 12,13:PRINT"TANGULO. OBSERVE A FIGURA A SEGUIR:"
505 LOCATE 22,1:FOR I=1 TO 5000:NEXT I:CLS
506 GOSUB 9840
508 GOSUB 10000
510 LOCATE 3,10:PRINT"CONSIDERANDO O TRIANGULO RETANGULO ABC DA TELA ANTERIOR,te
mos:"
520 LOCATE 5,12:PRINT"ANGULO B=90 GRAUS"
530 LOCATE 7,12:PRINT"A+C=90"
540 LOCATE 9,12:PRINT"A+B+C=180"
550 LOCATE 11,12:PRINT"AB=CATETO OPOSTO AO ANGULO C"
560 LOCATE 13,12:PRINT"BC=CATETO ADJACENTE AO ANGULO C"
570 LOCATE 15,12:PRINT"BC=CATETO OPOSTO AO ANGULO A"
580 LOCATE 17,12:PRINT"AB=CATETO ADJACENTE AO ANGULO A"
590 LOCATE 19,12:PRINT"AC=HIPOTENUSA"
600 LOCATE 21,10
610 PRINT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:INPUT A$
620 GOSUB 10000
630 LOCATE 6,10:PRINT" VOCE JA ESTUDOU EM AULA QUE:"
640 LOCATE 8,10:PRINT"NUM TRIANGULO RETANGULO SAO VALIDAS AS SEGUINTE RELACOES:
"
650 LOCATE 9,10:PRINT"SENO DE UM ANGULO AGUDO E DADO PELA RAZAO ENTRE O CATETO O
POSTO"
660 LOCATE 10,10:PRINT"AO ANGULO CONSIDERADO E A HIPOTENUSA."
670 LOCATE 12,10:PRINT"COSSENO DE UM ANGULO AGUDO E DADO PELA RAZAO ENTRE O CATE
TO ADJA-"
680 LOCATE 13,10:PRINT"CENTE AO ANGULO CONSIDERADO E A HIPOTENUSA."
690 LOCATE 15,10:PRINT"TANGENTE DE UM ANGULO AGUDO E DADA PELA RAZAO ENTRE O CAT
ETO OPOS-"
700 LOCATE 16,10:PRINT"TO E CATETO ADJACENTE AO ANGULO CONSIDERADO."
710 LOCATE 20,10:PRINT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:INPUT A$
715 GOSUB 9860
718 GOSUB 10000
720 LOCATE 6,10:PRINT"HO TRIANGULO RETANGULO ABC DA NOSSA FIG. ,TEMOS:"
730 LOCATE 8,17:PRINT" SEN A=BC/AC"
740 LOCATE 10,17:PRINT" COS A=AB/AC"
750 LOCATE 12,17:PRINT" TG A=BC/AB"
760 LOCATE 14,17:PRINT" SEN C=AB/AC"
770 LOCATE 16,17:PRINT" COS C=BC/AC"
780 LOCATE 18,17:PRINT" TG C=AB/BC"
790 LOCATE 20,10:PRINT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:INPUT A$
795 GOSUB 10000
800 LOCATE 4,8:PRINT"PARA FIXAR ESTAS RELACOES,RESOLVA OS SEGUINTE EXERCICIOS:"
810 LOCATE 8,8:PRINT"1)CONSIDERANDO O TRIANGULO RET. ABC COM AB=3 BC=4 AC=5,CALC
ULE:"
820 LOCATE 10,8:PRINT"SEN A,COS A, TG A, SEN C, COS C,TG C"
830 LOCATE 13,8:PRINT"2)CONSIDERANDO O TRIANGULO RET. ABC COM AB=6 BC=4,CALCULE:
"
840 LOCATE 15,8:PRINT"SEN A,COS A,TG A,SEN C,COS C,TG C"
850 LOCATE 17,8:PRINT"3)CONSIDERANDO O TRIANG. RET.ABC COM AB=6 BC=4*2^1/2,CALCU
LE:"
860 LOCATE 18,8:PRINT"SEN A,COS A,TG A,SEN C,COS C,TG C"
870 LOCATE 20,8:PRINT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:INPUT A$
880 GOSUB 10000
900 LOCATE 4,6:PRINT"AGORA,VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU OS EXERCICIOS PROPOSTOS."
910 LOCATE 7,10:PRINT"1) SEN A=0.8...COS A=0.6...TG A=1.33"

```

```

920 LOCATE 9,10:PRINT" SEN C=0.6 COS C=0.8 TG C=0.75"
930 LOCATE 11,10:PRINT"2)SEN A=0.55 COS A=0.83 TG A=0.66"
940 LOCATE 13,10:PRINT" SEN C=0.83 COS C=0.55 TG C=1.5"
950 LOCATE 15,10:PRINT"3)SEN A=0.68 COS A=0.72 TG A=0.94"
960 LOCATE 17,10:PRINT" SEN C=0.72 COS C=0.68 TG C=1.06"
970 LOCATE 20,6:PRINT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:INPUT A$
980 GOSUB 10000
1000 LOCATE 6,12:PRINT"SE VOCE ACERTOU,ENTAO,NOSSOS PARABENS!!"
1010 LOCATE 10,12:PRINT"MAS,SE VOCE NAO CONSEGUIU,ENTAO,"
1020 LOCATE 12,12:PRINT"ESTUDE BEM MAIS,ANTES DE VIR AQUI,"
1025 LOCATE 14,12:PRINT"TRABALHAR CONOSCO."
1040 LOCATE 22,1:FOR I=1 TO 10000:NEXT I
1045 GOSUB 10000
1050 LOCATE 4,4:PRINT"CONTINUANDO O NOSSO ESTUDO,VOCE JA SABE,QUE EXISTEM OUTRAS
RELACOES"
1060 LOCATE 6,4:PRINT"IMPORTANTES OBTIDAS A PARTIR DE UM TRIANG.RETANGULO.ENTRE
ELAS:"
1070 LOCATE 8,4:PRINT"A TANGENTE DE UM ANGULO AGUDO E DADA PELA RAZAO ENTRE O SE
NO E O COSSENO"
1080 LOCATE 10,4:PRINT"DESTE MESMO ANGULO."
1090 LOCATE 12,4:PRINT"ASSIM,NO TRIANG.RETANGULO ABC DO NOSSO ESTUDO,TEMOS:"
1100 LOCATE 14,4:PRINT"SEN A=BC/AC COS A=AB/AC TG A=BC/AB"
1110 LOCATE 16,4:PRINT"TG A=SEN A/COS A => TG A=(BC/AC)/(AB/AC) =>TG A=BC/AB"
1120 LOCATE 18,19:PRINT"LOGO: TG A= SEN A/COS A"
1130 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:A$
1140 GOSUB 10000
1150 LOCATE 3,4:PRINT"AGORA,EM SEU CADERNO,VERIFIQUE QUE O MESMO ACONTECE COM O
ANGULO AGUDO C"
1160 LOCATE 5,4:PRINT"ISTO E: TG C= SEN C / COS C"
1170 LOCATE 7,4:PRINT"COMO CONSEQUENCIA DO TEOREMA DE PITAGORAS,TEMOS OUTRA IMPO
RTANTE RELA-"
1180 LOCATE 8,4:PRINT"CAO:"
1190 LOCATE 10,4:PRINT"NUM TRIANG. RET.ABC,EXISTE UMA RELACAO FUNDAMENTAL ENTRE
SENO E COS -"
1200 LOCATE 11,4:PRINT"SENO DE UM ANGULO AGUDO,DADA POR:"
1210 LOCATE 13,10:PRINT"(SEN A)^2 + (COS A)^2 = 1"
1220 LOCATE 15,4 :PRINT"O MESMO,ACONTECE COM O ANGULO C,ISTO E:"
1230 LOCATE 17,10:PRINT"(SEN C)^2 + (COS C)^2 = 1"
1240 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:A$
1250 GOSUB 10000
1260 LOCATE 4,4:PRINT"AGORA,JA TENDO REVISADO AS RELACOES ANTERIORES,RESOLVA OS
SEGUINTE EXER-"
1270 LOCATE 5,4:PRINT"CICIOS:"
1280 LOCATE 9,4:PRINT"1)DADO O VALOR DE SEN A=1/2,CALCULE: COS A E TG A"
1290 LOCATE 13,4:PRINT"2)DADO O VALOR DE TG C=3/4,CALCULE: SEN C E COS C"
1300 LOCATE 17,4:PRINT"3)DADO O VALOR DE COS A=5/6,CALCULE:SEN A E TG A"
1310 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:A$
1320 GOSUB 10000
1330 LOCATE 4,4:PRINT"VAMOS VERIFICAR SE VOCE ACERTOU O "EXERCICIOS PROPOSTOS."
1340 LOCATE 7,12:PRINT"1)COS A=0.866 E TG A=0.577"
1350 LOCATE 10,12:PRINT"2)SEN C=0.6 E COS C=0.8"
1360 LOCATE 13,12:PRINT"3)SEN A=0.55 E TG A=0.66"
1370 LOCATE 15,4:PRINT"SE VOCE ACERTOU,ENTAO,PARABENS!!!"
1380 LOCATE 17,4:PRINT"EM CASO CONTRARIO,ESTUDE BEM AS RELACOES DADAS E REFAÇA O
S EXERCICIOS."
1390 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:A$
1400 GOSUB 10000
1410 LOCATE 4,4:PRINT"VOCE JA ESTUDOU EM AULA,UMA TABELA DE VALORES MUITO IMPORT
ANTE."
1420 LOCATE 6,4:PRINT"ESTA TABELA,E OBTIDA PELA APLICACAO DO TEOREMA DE PITAGORA
S,CONSIDERANDO"
1430 LOCATE 8,4:PRINT"UM TRIANG.EQUILATERO COM A MEDIDA DE CADA ANGULO INTERNO D
E 60 GRAUS"
1440 LOCATE 10,4:PRINT"E UM TRIANG.RET.ISOSCELES,ONDE CADA ANGULO AGUDO MEDE 45
GRAUS."
1450 LOCATE 12,4:PRINT"OS ANGULOS QUE SAEM DESTA RELACAO SAO: 30,45 E 60 GRAUS E
RECEBEM O "
1460 LOCATE 14,4:PRINT"NOME DE ANGULOS NOTAVEIS,POIS,SAO MUITO UTILIZADOS NA TRI
GONOMETRIA."
1470 LOCATE 16,4:PRINT"OBSERVE COM MUITA ATENCAO,A TABELA DA PROXIMA TELA."
1480 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";:A$
1490 GOSUB 10000
1495 LOCATE 5,14:FOR I=1 TO 40:PRINT"-";:NEXT I
1500 LOCATE 6,14:PRINT" 30 45 60"
1505 LOCATE 7,14:FOR I=1 TO 40:PRINT"-";
1506 NEXT I
1510 LOCATE 8,14:PRINT"SEN 1/2 SQR(2)/2 SQR(3)/2"
1520 LOCATE 10,14:PRINT"COS SQR(3)/2 SQR(2)/2 1/2"
1530 LOCATE 12,14:PRINT"TG SQR(3)/3 1 SQR(3)"

```

```

1535 LOCATE 13,14:FOR I=1 TO 40:PRINT"-";NEXT I
1540 LOCATE 20,6:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
1550 GOSUB 10000
1560 LOCATE 4,4:PRINT"AGORA,RESOLVA OS SEGUINTE EXERCICIOS:"
1570 LOCATE 6,4:PRINT"1)A ALTURA DE UM TRIANG.EQUILATERO MEDE 4 CM.CALCULE:"
1580 LOCATE 8,4:PRINT"A)A MEDIDA DO LADO DO TRIANG. B)A AREA DO TRIANG.(AREA=BA
SEWALT.)"
1590 LOCATE 11,4:PRINT"2)CALCULE A ALTURA DE UM TRIANG. EQUILATERO QUE TEM 10 CM
DE LADO."
1600 LOCATE 14,4:PRINT"3)UM MOVEL,NUMA VIA INCLINADA DE 30 GRAUS EM RELAÇAO A_HU
RIZDITAL,"
1610 LOCATE 16,4:PRINT"QUANTO SOBE VERTICALMENTE AO PERCORRER 20 METROS?"
1620 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
1630 GOSUB 10000
1660 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU OS EXERCICIOS PROPOSTOS."
1670 LOCATE 7,4:PRINT"1) a) SEN 60 = 4/L COMO SEN 60 = SQR(3)/2 ENTAO:"
1680 LOCATE 9,4:PRINT" SQR(3)/2 = 4/L => L=(8*SQR(3))/3"
1690 LOCATE 11,4:PRINT" b) A=L*H => A=(8*SQR(3))/3 * 4 => A=(32*SQR(3))/3"
1700 LOCATE 14,4:PRINT"2)NO TRIANG. EQUILATERO CADA ANGULO INTERNO MEDE 60 GRAUS
"
1710 LOCATE 16,4:PRINT" SEN 60 = H/10 => H=(10*SQR(3))/2 = 5*SQR(3)"
1720 LOCATE 19,4:PRINT"3)AC=20 E BC=X => SEN 30=X/20 => 1/2=X/20 => X=10"
1730 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
1740 GOSUB 10000
1750 LOCATE 4,4:PRINT" SEGUINDO A SEQUENCIA DE EXERCICIOS,RESOLVA:"
1760 LOCATE 6,4:PRINT"4)NUM TRIANG.RETANGULO,A HIPOTENUSA MEDE 3A E OS CATETOS M
EDEM A E"
1770 LOCATE 7,4:PRINT" 2*A*SQR(2).CALCULE:"
1780 LOCATE 9,4:PRINT"A)A TANGENTE DO ANGULO OPOSTO AO MENOR CATETO."
1790 LOCATE 11,4:PRINT"B)O SENO DO ANGULO OPOSTO AO MAIOR CATETO."
1800 LOCATE 14,4:PRINT"5)UMA ESCADA APOIADA EM UMA PAREDE,NUM PONTO DISTANTE 4M
DO SOLO,FOR-"
1810 LOCATE 16,4:PRINT"MA COM ESSA PAREDE UM ANGULO DE 60 GRAUS.QUAL E O COMPRIN
ENTO DA ESCA-"
1820 LOCATE 18,4:PRINT"DA EM METROS?(SEN60=0.86;COS60=0.50;TG60=1.73)"
1830 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
1840 GOSUB 10000
1870 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE SEUS RESULTADOS ESTAO CORRETOS."
1880 LOCATE 7,4:PRINT"4) A) TG C=CAT.OP./CAT.ADJ. => TG C=A/(2*A*SQR(2)) => TG C
=SQR(2)/4"
1890 LOCATE 9,4:PRINT" B) SEN A=CAT.OP./HIP. => SEN A=(2*A*SQR(2))/3*A => SEN
A=(2*SQR(2))/3"
1900 LOCATE 14,4:PRINT"5) COS 60 = CAT.ADJ./HIP. => 1/2 = 4/X => X=8"
1910 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
1920 GOSUB 10000
1930 LOCATE 4,4:PRINT"SEGUINDO A SEQUENCIA DE EXERCICIOS,RESOLVA:"
1940 LOCATE 6,4:PRINT"6)UM GUARDA FLORESTAL,POSTADO NUMA TORRE DE 20M NO TOPO DE
UMA COLINA DE"
1950 LOCATE 7,4:PRINT"500M DE ALTURA,VE O INICIO DE UM INCENDIO NUMA DIREÇAO QUE
FORMA COM A "
1960 LOCATE 8,4:PRINT"HORIZONTAL UM ANGULO DE 17 GRAUS.A QUE DISTANCIA APROXIMAD
A DA COLINA "
1970 LOCATE 9,4:PRINT"ESTA O FOGO? (SEN 17=0.29;COS 17=0.95;TG 17=0.30)"
1980 LOCATE 13,4:PRINT"7)NUM EXERCICIO DE TIRO,O ALVO SE ENCONTRA NUMA PAREDE CU
JA BASE ESTA "
1990 LOCATE 14,4:PRINT"SITUADA A 82M DO ATIRADOR.SABENDO QUE O ATIRADOR VE O ALV
O SOB UM AN-"
2000 LOCATE 15,4:PRINT"GULO DE 12 GRAUS EM RELAÇAO A HORIZONTAL,CALCULE A QUE DI
STANCIA DO CHAO"
2010 LOCATE 16,4:PRINT"ESTA O ALVO?(SEN 12=0.20,COS 12=0.97;TG 12=0.21)"
2020 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
2040 GOSUB 10000
2060 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU SEUS EXERCICIOS."
2070 LOCATE 7,4:PRINT"6) TG 17= CAT.OP./CAT.ADJ. => TG 17=520/X => 0.30=520/X
"
2080 LOCATE 14,4:PRINT"7) TG 12 = CAT.OP./CAT.ADJ. => TG 12=H/82 => 0.21=H/8
2 => H=17.22"
2090 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
2095 GOTO 250
3000 GOSUB 10000
3005 LOCATE 8,12:PRINT"AGORA, VAMOS REVISAR TRIANGULOS QUAISQUER,"
3008 LOCATE 12,12:PRINT"OBSERVE O TRIANGULO A SEGUIR:"
3010 LOCATE 22,1:FOR I=1 TO 6000:NEXT I:CLS
3015 GOSUB 11000
3020 GOSUB 10000
3030 LOCATE 6,4:PRINT"VOCE JA SABE,QUE A PARTIR DOS CONCEITOS DE SENO E COSSENO,

```

```

EXISTEM DUAS"
3040 LOCATE 8,4:PRINT"IMPORTANTES RELAÇÕES ENTRE OS LADOS DE UM TRIANG. QUALQUER
"
3050 LOCATE 10,4:PRINT"LEI DOS COSSENO: NUM TRIANG. QUALQUER, O QUADRADO DE UM LAD
O E IGUAL A SQ-
3060 LOCATE 11,4:PRINT"MA DOS QUADRADOS DOS OUTROS DOIS LADOS MENOS DUAS VEZES O
PRODUTO DESTES"
3070 LOCATE 12,4:PRINT"DOIS LADOS PELO COSSENO DO ANGULO FORMADO POR ELES."
3080 LOCATE 15,4:PRINT"LEI DOS SENOS: A RAZAO ENTRE A MEDIDA DE UM LADO E O SENO
DO ANGULO OPOS-
3090 LOCATE 16,4:PRINT"TO E CONSTANTE NUM MESMO TRIANGULO."
3095 LOCATE 18,4:PRINT"ASSIM, CONSIDERANDO O TRIANG. QUALQUER ABC DA PROXIMA TELA,
TEMOS:"
3098 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR, DIGITE UMA TECLA ";A$
3099 GOSUB 11000
3100 GOSUB 10000
3300 LOCATE 4,4:PRINT"NO TRIANG. QUALQUER ABC, TEMOS:"
3310 LOCATE 6,4:PRINT"OS LADOS: AB=C BC=A AC=B"
3320 LOCATE 8,4:PRINT"ASSIM, PODEMOS ESCREVER:"
3330 LOCATE 11,4:PRINT"LEI DOS COSSENO: A^2=B^2+C^2-2*BC*COA"
3340 LOCATE 14,4:PRINT"LEI DOS SENOS: A/SEN A = B/SEN B = C/SEN C"
3350 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR, DIGITE UMA TECLA ";A$
3360 GOSUB 10000
3370 LOCATE 4,4:PRINT"AQORA, QUE VOCE JA RECORDOU ESTAS DUAS IMPORTANTES RELAÇÕES
, RESOLVA OS SE-"
3380 LOCATE 5,4:PRINT"QUINTES EXERCICIOS:"
3390 LOCATE 7,4:PRINT"1) NUM TRIANG. ABC, A=SQ(2), B=SQ(3) E A=45 GRAUS. CALCULE OS
ANGULOS B E C."
3400 LOCATE 9,4:PRINT"2) NUM TRIANG. ABC, B=4, C=SQ(3) E A=30 GRAUS. CALCULAR O LADO
A."
3410 LOCATE 11,4:PRINT"3) SENDO DADOS OS ANGULOS A=80 GRAUS E B=40 GRAUS E O LADO
C=6 DE UM TRI-"
3420 LOCATE 12,4:PRINT"ANG. ABC, DETERMINE OS OUTROS DOIS LADOS."
3430 LOCATE 14,4:PRINT"4) DOIS NAVIOS DISTANTES UM DO OUTRO, ENXERGAM UM MESMO FAR
OL SOB ANGU-"
3440 LOCATE 15,4:PRINT"LOS DE 30 E 45 GRAUS. A QUE DISTANCIA DO FAROL ESTA CADA N
AVIO?"
3450 LOCATE 17,4:PRINT"5) OS LADOS DE UM PARALELOGRAMO MEDEM 6CM E SQ(2)CM E FOR
MAM UM ANGULO "
3460 LOCATE 18,4:PRINT"DE 45 GRAUS. CALCULAR AS MEDIDAS DAS DIAGONAIS DO PARALELO
GRAMO."
3465 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR, DIGITE UMA TECLA ";A$
3470 GOSUB 10000
3500 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU TODOS OS EXERCICIOS."
3510 LOCATE 6,4:PRINT"1) A/SEN A = B/SEN B => SQ(2)/SEN 45 = SQ(3)/SEN B => SEN
B=SQ(3)/2"
3520 LOCATE 7,4:PRINT"B=60 GRAUS COMO: A+B+C=180 => C=180-45-60 => C=75 GRA
US"
3530 LOCATE 9,4:PRINT"2) A^2=B^2+C^2-2*BC*COA => A=SQ(7)"
3540 LOCATE 11,4:PRINT"3) COMO A+B+C=180 => C=60 "
3550 LOCATE 12,4:PRINT" ENTAO: A/SEN 80=B/SEN 40=6/SEN 60 => A=6.76 E B=4.4"
3560 LOCATE 14,4:PRINT"4) A+B+C=180 => C=105 => A/SEN 30=B/SEN 45=56/SEN 105 =>
A=29,1 E B=41,24"
3570 LOCATE 14,4:PRINT"4) A+B+C+D=360 => A=C=45 E B=D=135"
3580 LOCATE 16,4:PRINT"5) D1^2=(SQ(2))^2+6^2-2*SQ(2)*6*COA 45 => D1=SQ(26) C
M"
3590 LOCATE 17,4:PRINT" D2^2=6^2+(SQ(2))^2-2*6*SQ(2)*COA 135 => D2=5*SQ(2)
CM"
3600 LOCATE 20,4:INPUT"PARA CONTINUAR, DIGITE UMA TECLA ";A$
3605 GOTO 250
3610 GOSUB 10000
3620 LOCATE 4,4:PRINT"CONTINUANDO O NOSSO ESTUDO, VAMOS REVISAR AGORA, A TRIGONOME
TRIA NA CIR-"
3625 LOCATE 5,4:PRINT"CUNFERENCIA."
3630 LOCATE 7,4:PRINT"VOCE JA SABE QUE A CIRCUNFERENCIA E O CONJUNTO DE TODOS OS
PONTOS DE "
3635 LOCATE 8,4:PRINT"UM PLANO QUE ESTAO A UMA MESMA DISTANCIA R DE UM PONTO DAD
O O."
3640 LOCATE 10,4:PRINT"VOCE JA SABE TAMBEM , QUE RETIFICANDO-SE A CIRCUNFERENCIA,
TEMOS QUE"
3645 LOCATE 11,4:PRINT"SEU COMPRIMENTO E : C = 2 * 3.14 * R. CHAMAREMOS AQUI, R O R
AIO DA CIR."
3650 LOCATE 12,4:PRINT" E, DE O SEU CENTRO."
3655 LOCATE 14,4:PRINT"PARA SEGUIR O NOSSO ESTUDO, E NECESSARIO O CONHECIMENTO SO
BRE ARCOS E"
3660 LOCATE 15,4:PRINT"ANGULOS DE UMA CIRCUNFERENCIA E SUAS MEDIDAS."
3665 LOCATE 17,4:PRINT"VAMOS CONSIDERAR AQUI, A CIRCUNFERENCIA SITUADA NA PROXIMA
TELA"
3670 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR, DIGITE UMA TECLA ";A$

```

```

3675 GOSUB 10000
3677 GOSUB 12000
3800 LOCATE 4,4:PRINT"TEMOS QUE DOIS PONTOS DISTINTOS A E B,SITUADOS SOBRE A CIR
C.,DIVIDEM "
3805 LOCATE 5,4:PRINT"ESTA EM DUAS PARTES."
3810 LOCATE 7,4:PRINT"CADA UMA DESTAS PARTES,INCLUINDO A E B,RECEBEM O NOME DE A
RCO DE CIR-"
3815 LOCATE 8,4:PRINT"CUNFERENCIA AB."
3820 LOCATE 10,4:PRINT"EM PARTICULAR,SE A COINCIDE COM B,ENTAO,TEMOS:O ARCO NULO
(QUE E UM PTO)"
3825 LOCATE 11,4:PRINT"E O ARCO DE UMA VOLTA(QUE E A CIRCUNFERENCIA)"
3830 LOCATE 13,4:PRINT"PARA MEDIR O COMPRIMENTO DE UM ARCO AB,USAREMOS O GRAU E
O RADIANO CO-"
3835 LOCATE 14,4:PRINT"MO UNIDADES DE MEDIDA."
3840 LOCATE 16,4:PRINT" GRAU E UM ARCO UNITARIO IGUAL A 1/360 DA CIRC. QUE CONT
EM O ARCO AB."
3845 LOCATE 18,4:PRINT" RADIANO(RAD) E UM ARCO UNITARIO,CUJO COMPRIMENTO E IGUAL
AO RAO DA "
3850 LOCATE 19,4:PRINT"CIRCUNFERENCIA QUE CONTEM O ARCO AB."
3855 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
3840 GOSUB 10000
3870 LOCATE 4,4:PRINT"E IMPORTANTE SABER QUE:"
3875 LOCATE 6,4:PRINT"A CIRC. TEM 360 GRAUS,MAS,QUE O COMPRIMENTO DESTA EM RAD E
OBTIDO ATRA-"
3880 LOCATE 7,4:PRINT"VES DE UMA CONSTRUÇÃO GEOMETRICA,A QUAL VOCE DEVE TER ESTU
DADO EM AULA."
3885 LOCATE 9,4:PRINT"ASSIM ESTABELECEMOS QUE:"
3890 LOCATE 12,4:PRINT"UMA CIRC. MEDE: 360 GRAUS (=) 2 * 3.14 RAD"
3895 LOCATE 15,4:PRINT"MEIA CIRC.MEDE: 180 GRAUS (=) 3.14 RAD"
3900 LOCATE 18,4:PRINT"AIHDA: MEDIDA DO ARCO AB(EM RAD) = COMP.DO ARCO AB/COMP.
DO RAO DA CIRC."
3905 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
3910 GOSUB 10000
3920 LOCATE 4,4:PRINT"DADA A CIRC. DE CENTRO O E DOIS PONTOS A E B SOBRE ESTA,TE
MOS QUE O AN-"
3930 LOCATE 5,4:PRINT"GULO FORMADO PELOS SEGMENTOS OA E OB COM VERTICE NO CENTRO
O DESTA CIRC."
3940 LOCATE 6,4:PRINT"RECEBE O NOME DE ANGULO CENTRAL.LOGO:"
3950 LOCATE 8,22:PRINT"AOB = ANGULO CENTRAL"
3960 LOCATE 10,4:PRINT"DESTA MANEIRA,A CADA ARCO AB CORRESPONDE UM UNICO ANGULO
CENTRAL E A"
3970 LOCATE 11,4:PRINT"CADA ANGULO CENTRAL CORRESPONDE UM UNICO ARCO AB."
3980 LOCATE 13,4:PRINT"CONVENCIONA-SE,ENTAO,QUE A UM ARCO UNITARIO CORRESPONDE U
M ANGULO UHI-"
3985 LOCATE 14,4:PRINT"ARIO."
3990 LOCATE 16,4:PRINT"ASSIM:O ARCO AB E O ANGULO CENTRAL AOB CORRESPONDENTE PAS
SAM A TER A"
3995 LOCATE 17,4:PRINT"MESMA MEDIDA."
4000 LOCATE 19,4:PRINT"LOGO: MED(AOB)EM RAD = COMP.DO ARCO AB / COMP.DO RAO DA
CIRC."
4005 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4010 GOSUB 10000
4015 LOCATE 4,4:PRINT"AGORA,RESOLVA OS SEGUINTE EXERCICIOS:"
4020 LOCATE 6,4:PRINT"1)DADO O ARCO DE (3*3.14)/4 RAD,DETERMINE A MEDIDA EQUIVAL
ENTE EM GRAUS."
4025 LOCATE 8,4:PRINT"2)CONVERTA PARA RAD O ARCO DE 315 GRAUS."
4030 LOCATE 10,4:PRINT"3)EM CADA CASO A SEGUIR,SAO DADOS O COMP. L DO ARCO AB E
O RAO R DA"
4035 LOCATE 11,4:PRINT"CIRC.CALCULE A MEDIDA DO ARCO EM RAD."
4040 LOCATE 13,18:PRINT"A) L = 0.5 M E R = 0.25 M"
4043 LOCATE 15,18:PRINT"B) L = 2 CM E R = 0.04 M"
4045 LOCATE 17,18:PRINT"C) L = 0.105 CM E R = 0.42 CM"
4050 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4055 GOSUB 10000
4070 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU OS EXERCICIOS PROPOSTOS:"
4075 LOCATE 7,4:PRINT" 1) COMO 3.14 RAD (=) 180 GRAUS,ENTAO: X = 135 GRAUS"
4080 LOCATE 10,4:PRINT"2) COMO 3.14 RAD (=) 180 GRAUS,ENTAO: X = 2.35 RAD"
4085 LOCATE 13,4:PRINT"3) A) AB = 0.5/0.25 (=) AB = 2 RAD"
4090 LOCATE 15,4:PRINT" B) AB = 0.02/0.04 (=) AB = 0.5 RAD"
4095 LOCATE 17,4:PRINT" C) AB = 0.105/0.42 (=) AB = 0.25 RAD"
4098 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4100 GOSUB 10000
4110 LOCATE 2,4:PRINT"CONTINUANDO OS EXERCICIOS,RESOLVA:"
4115 LOCATE 4,4:PRINT"4) CONVERTA PARA RAD OS SEQUINTE ARCOS:"
4120 LOCATE 6,4:PRINT"A) 22 GRAUS E 30 MINUTOS B) 31 GRAUS 15 MINUTOS E 45 SEG
UNDOS.(LEM-"
4125 LOCATE 7,4:PRINT"DRE QUE: 60 MIN.(=) 1 GRAU E QUE 1 MIN.(=) 60 SEG.)"
4130 LOCATE 9,4:PRINT"5)CONVERTA EM GRAUS O ARCO DE 1 RAD""0."
4135 LOCATE 11,4:PRINT" 6)DETERMINE O MENOR ANGULO FORMADO PELOS PONTEIROS DE UM

```

```

RELOGIO QUAH-"
4140 LOCATE 12,4:PRINT"DO ESTE MARCA 12 HORAS E 15 MINUTOS.(OS NUMEROS DO MOSTRA
DOR DE UM RELO-"
4145 LOCATE 13,4:PRINT"GIO ESTAO COLOCADOS EM PTOS.QUE DIVIDEM A CIRC.EM 12 PART
ES IGUAIS,ONDE"
4150 LOCATE 14,4:PRINT"CADA PARTE MEDE 30 GRAUS.ASSIM, QUANDO O PONTEIRO MAIOR
DA 1 VOLTA"
4155 LOCATE 15,4:PRINT"COMPLETA O MEMOR SE DESLOCA DE 30 GRAUS.)"
4160 LOCATE 17,4:PRINT"7)DETERMINE O MEMOR ANGULO FORMADO PELOS PONTEIROS DE UM
RELOGIO QUAH-"
4165 LOCATE 18,4:PRINT"DO ESTE MARCA 5 HORAS E 55 MINUTOS."
4170 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4175 GOSUB 10000
4190 LOCATE 4,4:PRINT"VERIFIQUE SE VOCE ACERTOU OS EXERCICIOS PROPOSTOS:"
4195 LOCATE 6,4:PRINT"4) A)DEVEMOS USAR A EQUIVALENCIA: 3.14 RAD (=) 10800 MIN."
4198 LOCATE 8,4:PRINT"      LOGO: X = 3.14 / 8 RAD"
4200 LOCATE 10,4:PRINT"      B)USANDO A EQUIVALENCIA:3.14 RAD (=) 648000 SEGUNDOS"
4205 LOCATE 12,4:PRINT"      TEMOS QUE: X = 0.54 RAD"
4210 LOCATE 14,4:PRINT"5) X = 57 GRAUS 19 MIN. 20 SEG."
4215 LOCATE 16,4:PRINT"6) X = 82.5 GRAUS"
4220 LOCATE 18,4:PRINT"7) X = 152.5 GRAUS"
4225 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4228 GOTO 250
4230 GOSUB 10000
4235 LOCATE 4,4:PRINT"AGORA, VAMOS REVISAR O CICLO TRIGONOMETRICO."
4240 LOCATE 6,4:PRINT"VOCE JA ESTUDOU,QUE RECEBE O NOME DE CICLO TRIGONOMETRICO,
A CIRCUNFEREN-"
4245 LOCATE 7,4:PRINT"CIA DE RAO UNITARIO R=1,COM CENTRO NA ORIGEM DE UM SISTEM
A CARTESIANO,"
4250 LOCATE 8,4:PRINT"CUJA ORIENTAÇÃO POSITIVA DOS ARCOS E DADA NO SENTIDO ANTI-
HORARIO."
4255 LOCATE 10,4:PRINT"OS EIXOS COORDENADOS X E Y DO SISTEMA CARTESIANO,DIVIDEM.
O CICLO EM 4"
4260 LOCATE 11,4:PRINT"QUADRANTES."
4265 LOCATE 13,4:PRINT"OS EXTREMOS DESTES QUADRANTES SAO OS PONTOS:(1,0),(0,1),(
-1,0)E(0,-1),"
4270 LOCATE 14,4:PRINT"POIS,O CICLO TEM R=1."
4275 LOCATE 16,4:PRINT"A ORIGEM DA CONTAGEM DOS ARCOS E O PONTO (1,0)."
4280 LOCATE 18,4:PRINT"AINDA,DIZEMOS QUE UM ARCO PERTENCE A UM DOS QUADRANTES QU
ANDO SUA EXTRE-"
4285 LOCATE 19,4:PRINT"IDADE ESTA NESSE QUADRANTE."
4290 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4295 GOSUB 10000
4300 LOCATE 4,4:PRINT"AGORA,EM SEU CADERNO,DESENHE O CICLO TRIG. E RESPONDA EM Q
UE QUADRANTE "
4305 LOCATE 5,4:PRINT"ESTA SITUADO CADA ARCO CONSIDERADO."
4310 LOCATE 7,14:PRINT"1) ARCO DE 135 GRAUS"
4315 LOCATE 9,14:PRINT"2) ARCO DE 240 GRAUS"
4318 LOCATE 11,14:PRINT"3) ARCO DE (7*3.14)/4 RAD"
4320 LOCATE 13,14:PRINT"4) ARCO DE (7*3.14)/8 RAD"
4325 LOCATE 15,14:PRINT"5) ARCO DE (7*3.14)/6 RAD"
4330 LOCATE 17,14:PRINT"6) ARCO DE 300 GRAUS"
4335 LOCATE 20,20:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4340 GOSUB 10000
4345 LOCATE 4,20:PRINT" VERIFIQUE SUAS RESPOSTAS:"
4350 LOCATE 7,20:PRINT"1) SEGUNDO QUADRANTE"
4355 LOCATE 9,20:PRINT"2) TERCEIRO QUADRANTE"
4360 LOCATE 11,20:PRINT"3) QUARTO QUADRANTE"
4365 LOCATE 13,20:PRINT"4) SEGUNDO QUADRANTE"
4370 LOCATE 15,20:PRINT"5) TERCEIRO QUADRANTE"
4375 LOCATE 17,20:PRINT"6) QUARTO QUADRANTE"
4377 LOCATE 20,30:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4380 GOSUB 10000
4385 LOCATE 4,4:PRINT"VOCE DEVE TAMBEM TER ESTUDADO,QUE E MUITO IMPORTANTE DETER
MINAR A QUE"
4390 LOCATE 5,4:PRINT"QUADRANTE PERTENCE UM ARCO MAIOR DO QUE 360 GRAUS."
4395 LOCATE 7,4:PRINT"ASSIM,POR EXEMPLO,DADO UM ARCO AB DE 420 GRAUS ,QUEREMOS
SABER A QUE"
4400 LOCATE 8,4:PRINT"QUADRANTE PERTENCE ESTE ARCO."
4405 LOCATE 10,4:PRINT"PARA ISTO,TOMAMOS 420 E DIVIDIMOS POR 360,PARA SABERMOS Q
UANTAS VOLTAS"
4410 LOCATE 11,4:PRINT"ELE PERCORREU NA CIRC."
4415 LOCATE 13,4:PRINT"COMO,420/360=1 E TEM RESTO 60,SIGNIFICA QUE O ARCO DEU 1
VOLTA E PERCOR-"
4420 LOCATE 14,4:PRINT"REU MAIS O ARCO CORRESPONDENTE A 60 GRAUS."
4425 LOCATE 16,4:PRINT"ESTE VALOR DE 60 GRAUS(QUE PERTENCE AO I QUADRANTE),RECEB
E O NOME DE"
4430 LOCATE 17,4:PRINT"PRIMEIRA DETERMINAÇÃO POSITIVA DESTES ARCO AB=420 GRAUS."
4435 LOCATE 19,4:PRINT"CHAMAREMOS AQUI,A I DETERMINAÇÃO POSITIVA DE UM ARCO DE A

```

```

1."
4440 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4445 GOSUB 10000
4450 LOCATE 4,4:PRINT"VOCE DEVE LEMBRAR,QUE A I DETERMINAÇÃO POSITIVA DE UM ARCO
AB MEDE SEM-"
4455 LOCATE 5,4:PRINT"PRE ENTRE: 0 < A1 < 360 OU 0 < A1 < 2 * 3.14"
4460 LOCATE 7,4:PRINT"CONSIDERANDO AINDA,0 EXEMPLO DADO ANTERIORMENTE,VEMOS QUE
O ARCO AB=420"
4465 LOCATE 8,4:PRINT"E O ARCO A1=60 TEM EXTREMIDADES COINCIDENTES E SAO CHAMADO
S DE ARCOS"
4470 LOCATE 9,4:PRINT"CONGRUOS.GENERALIZANDO:"
4480 LOCATE 12,4:PRINT"ARCOS CONGRUOS,SAO ARCOS QUE TEM EXTREMIDADES COINCIDENTE
S."
4485 LOCATE 14,4:PRINT"E VALIDA A SEQUINRE RELAÇÃO,QUANDO A1 E AB SAO ARCOS CONG
RUOS:"
4490 LOCATE 16,4:PRINT" AB = A1 + 2 * K * 3.14 DU AB = A1 + K * 360"
4495 LOCATE 18,4:PRINT"A1=I DET. POSITIVA DO ARCO AB E K E O NUMERO DE VOLTAS QU
E DA O ARCO AB"
4498 LOCATE 21,4:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4500 GOSUB 10000
4505 LOCATE 4,20:PRINT"RESOLVA OS EXERCICIOS SEGUINTES:"
4510 LOCATE 6,20:PRINT"EM CADA EXERCICIO DETERMINE:"
4515 LOCATE 7,20:PRINT"A)O QUADRANTE A QUE PERTENCE O ARCO DADO"
4520 LOCATE 8,20:PRINT"B)ESCREVA O ARCO SOB A FORMA: AB = A1 + K * 360"
4525 LOCATE 10,30:PRINT"1) 1300 GRAUS"
4530 LOCATE 12,30:PRINT"2) 450 GRAUS"
4535 LOCATE 14,30:PRINT"3) (21*3.14)/4"
4540 LOCATE 16,30:PRINT"4) (17*3.14)/6"
4545 LOCATE 18,30:PRINT"5) -900 GRAUS"
4550 LOCATE 20,30:PRINT"6) -1530 GRAUS"
4555 LOCATE 21,22:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4560 GOSUB 10000
4580 LOCATE 4,18:PRINT"VERIFIQUE SUAS RESPOSTAS."
4585 LOCATE 6,10:PRINT"1) A)III QUADRANTE B)1300=220+3*360"
4590 LOCATE 8,10:PRINT"2) A) I QUADRANTE B)450 =90+1*360"
4595 LOCATE 10,10:PRINT"3) A)III QUADRANTE B)(21*3.14)/4=(5*3.14)/4+2*2*3.14"
4600 LOCATE 12,10:PRINT"4) A) II QUADRANTE B)(17*3.14)/6=(5*3.14)/6+1*2*3.14"
4605 LOCATE 14,10:PRINT"5) A)III QUADRANTE B)-900=-180-2*360"
4610 LOCATE 16,10:PRINT"6) A)III QUADRANTE B)-1530=-90-4*360"
4615 LOCATE 20,10:INPUT"PARA CONTINUAR,DIGITE UMA TECLA ";A$
4618 GOTO 250
4620 CLS
9800 GOSUB 10000
9805 LOCATE 6,20:PRINT A$
9810 LOCATE 10,15:PRINT"FOI UM PRAZER ESTUDAR COM VOCE."
9815 LOCATE 13,15:PRINT"VOLTE NA PROXIMA SEMANA...TCHAU..."
9820 LOCATE 22,1
9825 FOR I=1 TO 5000:NEXT I
9850 END
9860 REM TRIANGULO
9870 CLS
9880 SCREEN 1:COLOR 0,1
9890 LINE(100,100)-(180,100)
9895 LINE(180,100)-(180,50)
9900 LINE(100,100)-(180,50)
9905 LOCATE 13,12:PRINT"A"
9910 LOCATE 13,24:PRINT"B"
9915 LOCATE 7,24:PRINT"C"
9920 FOR I=1 TO 10000:NEXT I
9930 SCREEN 0
9940 WIDTH 80
9950 RETURN
10000 CLS
10010 FOR I=1 TO 77
10020 PRINT "*";
10030 NEXT I
10040 FOR I=1 TO 21
10050 PRINT "*": LOCATE I,78 :PRINT "*"
10060 NEXT I
10070 FOR I=1 TO 78
10080 PRINT "*";
10090 NEXT I
10110 RETURN
11000 REM TRIANGULO QUALQUER
11010 CLS
11020 SCREEN 1:COLOR 0,1
11030 LINE (100,100)-(180,100)
11040 LINE (180,100)-(140,50)
11050 LINE (100,100)-(140,50)

```

```
11060 LOCATE 13,12:PRINT"A"  
11070 LOCATE 13,24:PRINT"B"  
11080 LOCATE 6,19:PRINT"C"  
11085 FOR I=1 TO 5000:NEXT I  
11090 SCREEN 0  
11100 WIDTH 80  
11110 RETURN  
12000 REM CIRCULO  
12010 CLS:SCREEN 1:KEY OFF  
12020 COLOR 1,0  
12030 LINE (160,0)-(160,200)  
12040 LINE (0,100)-(320,100)  
12050 CIRCLE (160,100),60,2  
12060 LINE (160,100)-(200,62),2  
12070 LINE (200,62)-(200,100),2  
12080 LOCATE 14,22:PRINT"COSSEHO"  
12090 LOCATE 11,27:PRINT"SEHO"  
12100 FOR I=1 TO 6000:NEXT I  
12110 SCREEN 0  
12120 WIDTH 80  
12130 RETURN
```