



MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

**DGEC**  
Dirección de Gestión  
y Evaluación de la Calidad

PROGRAMA DE III CICLO DE LA E.G.B.A  
CONVENIO MEP-ICER

# Práctica para 9° Año

# MATEMÁTICAS

2024

## Recomendaciones para realizar esta práctica

1. Esta práctica contiene 55 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las tres opciones (A, B o C) que se le presentan.
4. En aquellos ítems que requieran algún cálculo numérico, en la medida de lo posible, debe resolverlos con calculadora básica, no científica no programable, ya que el día de la aplicación de la prueba solo se le permitirá usar ese tipo de calculadora.
5. Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano.
6. Cuando se requiera use 3,14 como aproximación de  $\pi$  y 2,72 como aproximación de  $e$ . En cuanto a los valores trigonométricos, utilice 4 decimales tal como se presenta en la tabla que se ofrece en los anexos de esta práctica.
7. Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La figura trata solamente de ilustrar las condiciones del problema.
8. Una vez realizada la práctica, revise las respuestas con el solucionario.
9. Se le sugiere repasar los conocimientos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.



SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) ¿Cuál de los siguientes números es irracional?

A) 1

B)  $\frac{3}{4}$

C)  $\sqrt{2}$

2) ¿Cuál de las siguientes opciones es verdadera?

A)  $\sqrt{5} > \sqrt[4]{15}$

B)  $-\sqrt{5} < -\sqrt{6}$

C)  $\pi = 3,14$

3) ¿Cuál de las siguientes opciones contiene un número no real?

A) 7

B)  $\frac{5}{2}$

C)  $\sqrt{-9}$

4) ¿Cuál de las siguientes opciones posee un valor para "x" que hace que la expresión  $\sqrt{x-2}$  represente un número con expansión decimal no periódica?

A) 2

B) 3

C) 5



5) ¿Cuál de las siguientes opciones posee un valor para “x” que hace que la expresión  $\sqrt{4-x}$  represente un número no real?

A) 2

B) 4

C) 6

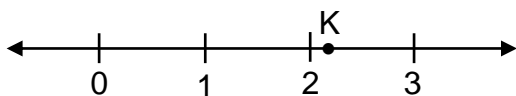
6) De las siguientes opciones, ¿cuál contiene la mejor aproximación de “1 + e”?

A) 3,72

B) 2,72

C) 1,72

7) Considere la siguiente recta numérica:



La mejor aproximación para “K” entre las siguientes opciones corresponde a

A)  $\sqrt{3}$

B)  $\sqrt[4]{16}$

C)  $\sqrt[3]{10}$

8) Si se cumple que  $3 < x < 4$ , entonces, un posible valor para “x” corresponde a

A)  $\sqrt{8}$

B)  $\sqrt{17}$

C)  $\sqrt[3]{35}$



9) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de  $\sqrt[3]{-28}$  ?

- A) -9
- B) -5
- C) -3

10) Un valor de "m" tal que  $(2)^m \cdot (2)^{-3/m} = \sqrt[m]{64}$  corresponde a

- A) 2
- B) 3
- C) 4

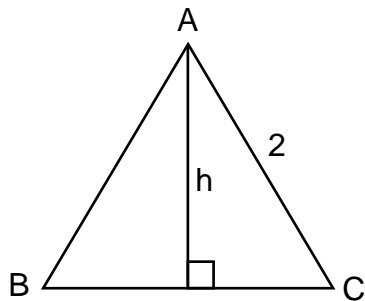
11) ¿A cuántos gigámetros equivalen 10 megámetros?

- A) 0,01
- B) 0,001
- C) 0,0001

12) ¿A cuántos picogramos equivalen 20 nanogramos?

- A) 2000
- B) 20 000
- C) 200 000

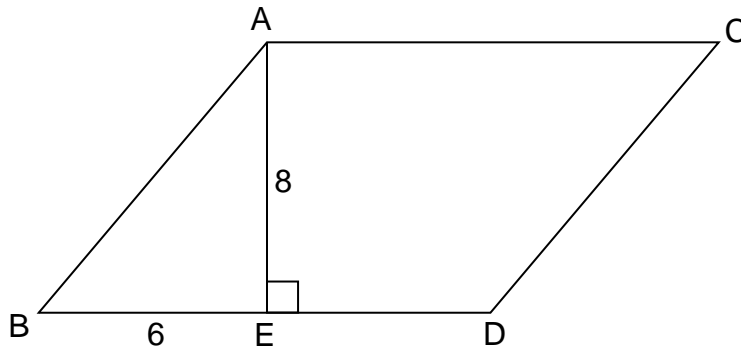
13) Considere la siguiente información sobre el triángulo equilátero ABC:



¿Cuál es la medida de la altura h?

- A) 1
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\sqrt{3}$
- 14) Si un terreno tiene forma de rombo y sus diagonales miden 60 m y 80 m, entonces, ¿cuántos metros como mínimo de alambre de púas hay que comprar para hacer una cerca alrededor del terreno si se desea cercar con cinco filas de alambre?
- A) 480
- B) 1000
- C) 2400

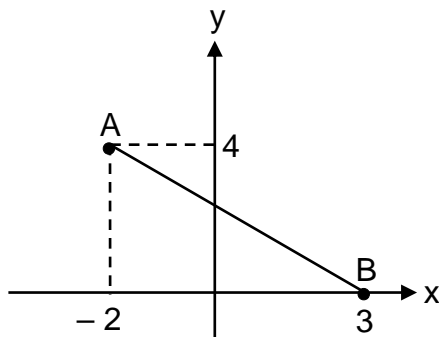
15) Considere la siguiente información sobre el romboide ABDC:



De acuerdo con la información dada si  $BE = ED$ , entonces, el perímetro del cuadrilátero ABDC corresponde a

- A) 44
- B) 48
- C) 52

16) Considere la siguiente información:



De acuerdo con la información dada  $AB = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $\sqrt{20}$
- B)  $\sqrt{29}$
- C)  $\sqrt{41}$

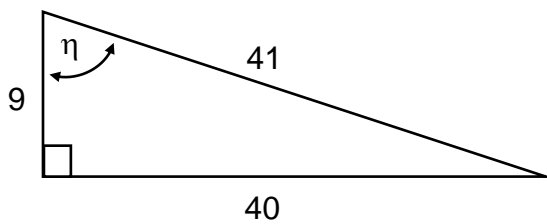
17) Si  $m\angle\varphi = 135^\circ$ , entonces,  $m\angle\varphi = \underline{\hspace{2cm}}$  radianes.

- A)  $\frac{\pi}{3}$
- B)  $\frac{3\pi}{4}$
- C)  $\frac{4\pi}{3}$

18) Si  $m\angle\beta = \frac{5\pi}{3}$ , entonces,  $m\angle\beta = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $108^\circ$
- B)  $300^\circ$
- C)  $900^\circ$

19) Considere la información sobre el siguiente triángulo:

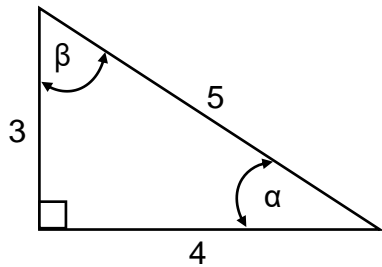


De acuerdo con la información dada,  $\tan(\eta) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $\frac{40}{41}$
- B)  $\frac{41}{40}$
- C)  $\frac{40}{9}$



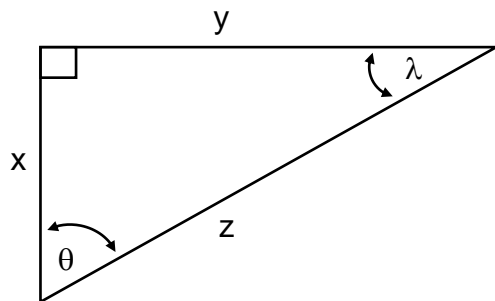
20) Considere la información sobre el siguiente triángulo:



De acuerdo con la información dada,  $\text{sen}(\beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{4}{5}$
- C)  $\frac{5}{4}$

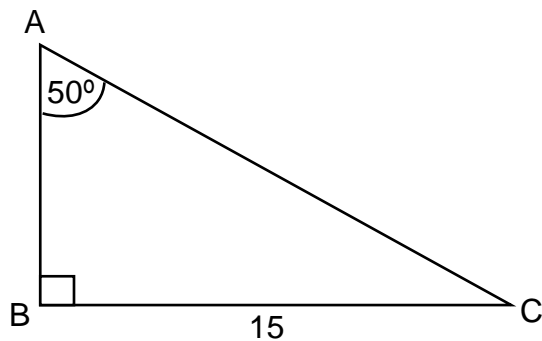
21) Considere el siguiente triángulo rectángulo escaleno:



De acuerdo con la información dada,  $\text{sen}(\theta)$  es equivalente a

- A)  $\text{sen}(\lambda)$
- B)  $\text{cos}(\lambda)$
- C)  $\text{tan}(\lambda)$

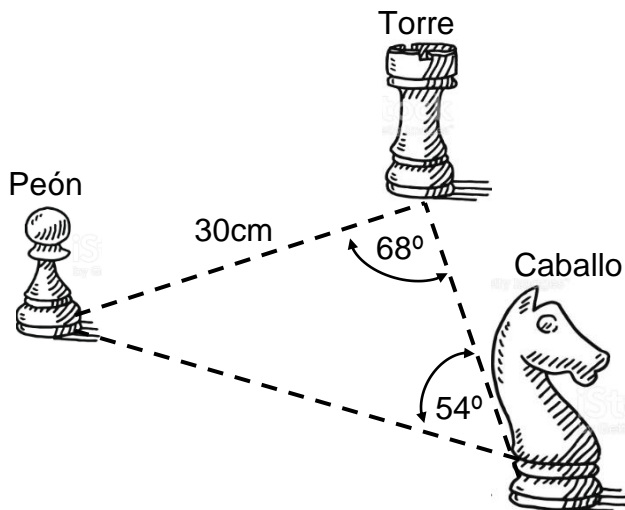
22) Considere la siguiente información sobre el  $\triangle ABC$ :



De acuerdo con la información dada,  $AB =$  \_\_\_\_\_.

- A) 12,59
- B) 19,58
- C) 23,34

- 23) Considere la siguiente figura en la que aparecen tres piezas de ajedrez: un peón, una torre y un caballo. Las tres piezas están colocadas sobre una mesa como se muestra en la siguiente figura:



La distancia entre el peón y el caballo corresponde aproximadamente a \_\_\_\_ cm.

- A) 32,36
  - B) 34,38
  - C) 35,36
- 24) Una lagartija está sobre un punto en una pared vertical. En el mismo plano de la base de esa pared, un gato la ve con un ángulo de elevación de  $28^\circ$ . La distancia entre el gato y dicha pared es de 7 metros.

La altura a la que se encuentra la lagartija sobre el suelo es aproximadamente de \_\_\_\_ metros.

- A) 3,29
- B) 3,72
- C) 6,18



25) Desde la parte más alta de un faro se observa una embarcación con un ángulo de depresión de  $17^\circ$ . Se sabe que la altura del faro es de 19 metros.

La distancia desde la embarcación hasta la base del faro corresponde aproximadamente a \_\_\_\_\_ metros.

A) 49,00

B) 62,15

C) 64,99

26) Una pirámide tiene base cuadrada y una altura de 10. Si el lado de la base es de 8, entonces, ¿cuál es la medida de la apotema de la pirámide?

A)  $\sqrt{80}$

B)  $\sqrt{116}$

C)  $\sqrt{164}$

27) Sea una pirámide de altura 6 y base rectangular. Si el largo de la base mide 16 y el ancho 12, entonces, el área lateral de esa pirámide corresponde aproximadamente a

A) 237,59

B) 255,76

C) 261,82

28) Una pirámide está formada por cuatro triángulos equiláteros idénticos. Si el lado de uno de esos triángulos mide 10, entonces, ¿cuál es el área total de la pirámide?

A)  $50\sqrt{3}$

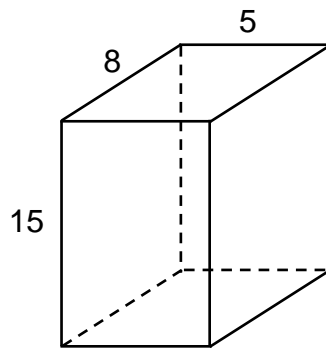
B)  $100\sqrt{3}$

C)  $200\sqrt{3}$

29) Si la apotema de la base de un cubo es 4, entonces, el área lateral del cubo corresponde a

- A) 96
- B) 128
- C) 256

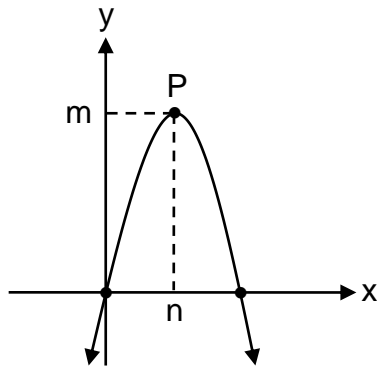
30) Considere la siguiente figura, la cual representa un prisma recto de base rectangular:



¿Cuál es la medida del área total del prisma?

- A) 320
- B) 470
- C) 600

Para resolver los ítems 31 y 32 considere la siguiente función de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , donde "P" corresponde al vértice:



31) Considere las siguientes afirmaciones:

I.  $\Delta < 0$

II.  $c > 0$

De ellas son verdaderas

A) ninguna.

B) solo la I.

C) solo la II.

32) Considere las siguientes afirmaciones:

I.  $a > 0$

II. El punto máximo de  $f$  corresponde a  $P(n,m)$ .

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) solo la I.

C) solo la II.

33) ¿Cuál de las siguientes representaciones tabulares hace referencia a una función cuadrática?

A)

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	-2	-1	0	1	2

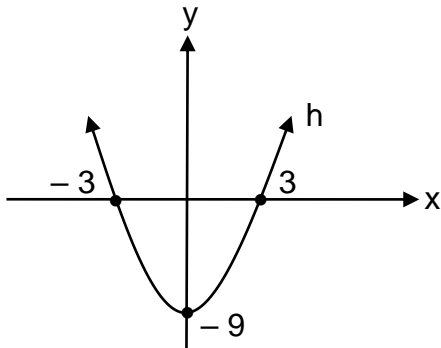
B)

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	2	2	2	2	2

C)

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	4	1	0	1	4

34) Considere la siguiente gráfica referente a la función cuadrática h:



De acuerdo con la gráfica dada la representación algebraica de la función h corresponde a  $h(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $x^2 + 9$
- B)  $x^2 - 9$
- C)  $-x^2 + 9$

35) La siguiente tabla contiene algunos valores de una función cuadrática f:

x	0	1	3	5
f(x)	-1	1	17	49

La representación algebraica de f corresponde a  $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A)  $2x^2 - 1$
- B)  $2x^2 + 1$
- C)  $-2x^2 - 1$





- 36) La opción que contiene un factor de la expresión  $xy^{30} + x^2y^{30}$ , al factorizarla completamente, corresponde a
- A)  $x + y$
  - B)  $1 + x$
  - C)  $1 + y$
- 37) Si se expresa el polinomio  $x^2 + 8x + 12$  en la forma  $(x + h)^2 + k$ , entonces, el valor de  $k$  corresponde a
- A)  $-12$
  - B)  $-8$
  - C)  $-4$
- 38) El residuo que se obtiene al realizar la división  $(2x^2 - 4x + 10) \div (x - 1)$  corresponde a
- A)  $12$
  - B)  $8$
  - C)  $2$
- 39) Al simplificar  $\frac{x^2 + 6x + 9}{2x^3 + 6x^2}$  se obtiene como denominador
- A)  $2x$
  - B)  $2x^2$
  - C)  $2x^3$

40) Al efectuar  $\frac{2x+3}{x+1} \cdot \frac{1}{2x+3}$  se obtiene como numerador

- A) 1
- B)  $x + 1$
- C)  $2x + 3$

41) Al racionalizar el numerador de la expresión  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$  se obtiene

- A)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$
- B)  $\frac{2}{\sqrt{10}}$
- C)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$

42) El cociente de  $(x^2 - 8) \div (x - 2)$  corresponde a

- A)  $2x + 4$
- B)  $2x - 4$
- C)  $-2x - 4$

43) Un lote tiene forma rectangular y su área es de 300 metros cuadrados. Si el largo mide el triple del ancho, entonces, ¿cuántos metros mide el ancho de ese lote?

- A) 10
- B) 17
- C) 25



44) Considere las siguientes afirmaciones referidas al valor  $x = 3$ :

- I. Es solución de la expresión  $x^2 - 9 = 0$
- II. Es solución de la expresión  $x^2 + 2x = 9$

De ellas son verdaderas

- A) ninguna.
- B) solo la I.
- C) solo la II.

45) Considere las siguientes afirmaciones referidas a  $x^2 - x + 5 = 0$ :

- I.  $\Delta = 0$
- II.  $-1$  es solución de la ecuación.

De ellas son verdaderas

- A) ninguna.
- B) solo la I.
- C) solo la II.



46) En una empresa la utilidad “U” por vender “x” cantidad de cierto artículo está dada por  $U(x) = -2x^2 + 200x$ .

Con base en la información dada considere las siguientes afirmaciones:

- I. La empresa obtiene la misma utilidad vendiendo 40 unidades del artículo que vendiendo 60.
- II. La utilidad máxima que puede obtener la empresa por la venta de estos artículos corresponde a 5000.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) solo la I.
- C) solo la II.

47) ¿Cuál de las siguientes opciones presenta una variable cuantitativa continua?

- A) Número de matrimonios en una familia
- B) Cantidad de materias ganadas en una universidad.
- C) Tiempo que dura al caer una piedra que se lanza al aire.

48) Considere las siguientes variables cuantitativas asociadas a una investigación de una cadena de supermercados:

- I. La cantidad de personas que compran durante un día.
- II. Kilogramos de harina gastados en un queque.

De ellas, ¿cuál corresponde a una variable discreta?

- A) Ninguna.
- B) Solo la I.
- C) Solo la II.



- 49) ¿Cuál de las siguientes variables es cuantitativa continua?
- A) Cantidad de artistas que se presentan en un concierto.
  - B) Kilometraje de un autobús que presta un servicio público.
  - C) Número de futbolistas que participan en los juegos deportivos estudiantiles.

Para responder los ítems 50, 51 y 52 considere la siguiente información sobre las tallas (estaturas), en centímetros, de un grupo de personas:

Talla en centímetros	Cantidad de personas
[ 140, 150 [	5
[ 150, 160 [	6
[ 160, 170 [	7
[ 170, 180 [	3
[ 180, 190 ]	4
Total	25

50) ¿Cuál es el porcentaje de personas con tallas iguales o mayores que 150 cm, pero al mismo tiempo menores que 180 cm?

- A) 44
- B) 64
- C) 72

51) ¿Cuál clase tiene la mayor cantidad de personas?

- A) [ 150, 160 [
- B) [ 160, 170 [
- C) [ 170, 180 [

52) La frecuencia relativa de la clase [ 170, 180 [ corresponde a

- A) 0,12
- B) 0,16
- C) 0,28

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información:

En un colegio de secundaria se llevó a cabo una encuesta aleatoria de su población estudiantil para saber la preferencia en los deportes de: fútbol, baloncesto y voleibol.

Se entrevistó a 96 hombres y 85 mujeres y se recolectó la información resumida en la siguiente tabla:

	Deporte preferido			Total
	Fútbol	Baloncesto	Voleibol	
Mujeres	19	46	20	85
Hombres	52	32	12	96
Total	71	78	32	181

53) Si se elige al azar un estudiante de ese colegio, entonces, la probabilidad de que sea una mujer y que prefiera fútbol corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{1}{181}$

B)  $\frac{19}{181}$

C)  $\frac{156}{181}$

54) Si se elige al azar un estudiante de ese colegio, entonces, la probabilidad de que sea hombre o mujer que prefiera baloncesto corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{32}{181}$

B)  $\frac{46}{181}$

C)  $\frac{78}{181}$



55) Si se elige al azar un estudiante de ese colegio, entonces, la probabilidad de que sea hombre que prefiera el voleibol corresponde aproximadamente a

A)  $\frac{12}{181}$

B)  $\frac{32}{181}$

C)  $\frac{96}{181}$



## TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				

## SOLUCIONARIO

### MATEMÁTICAS – Noveno año

1	C
2	A
3	C
4	C
5	C
6	A
7	C
8	C
9	C
10	B
11	A
12	B
13	C
14	B
15	A
16	C
17	B
18	B
19	C
20	B

21	B
22	A
23	B
24	B
25	B
26	B
27	B
28	B
29	C
30	B
31	A
32	C
33	C
34	B
35	A
36	B
37	C
38	B
39	B
40	A

41	B
42	B
43	A
44	B
45	A
46	A
47	C
48	B
49	B
50	B
51	B
52	A
53	B
54	C
55	A