



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DGEC
Dirección de Gestión
y Evaluación de la Calidad

Convenio MEP - ICER

Programa III ciclo de la Educación
General Básica Abierta

2026

Práctica de Matemáticas

para la prueba de noveno de
III ciclo de la Educación General
Básica Abierta

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 cuatro opciones (A, B, C o D) 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 establezcan equivalencias o resultados que involucren radicales de índice par, el subradical representará números positivos.
6. Cuando se pregunte por un resultado aproximado, las opciones se presentarán ya sea con redondeo al décimo más cercano o al centésimo más cercano. Asimismo, cuando se requiera use 3,14 como aproximación de π 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. Las ecuaciones deben resolverse en \mathbb{R} .
8. Las expresiones algebraicas y trigonométricas que aparecen en esta práctica se suponen bien definidas, por lo tanto, las restricciones necesarias en cada caso no se escriben.
9. Las funciones de la práctica son funciones reales de variable real, consideradas en su dominio máximo. En las gráficas el dominio se representa sobre el eje de las abscisas.
10. En la resolución de problemas, lo que se mide son los conocimientos y las habilidades matemáticas, por lo que independientemente si el contexto es hipotético o verídico, siempre se considera existente.
11. Los dibujos no necesariamente están hechos a escala. La figura trata solamente de ilustrar las condiciones del problema.
12. En las gráficas de funciones las puntas de flecha indican el sentido positivo de los ejes.
13. Una vez realizada la práctica, revise las respuestas con el solucionario.
14. Se le sugiere repasar los conocimientos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) Un número irracional corresponde a

A) $\sqrt{0}$

B) $\sqrt{1}$

C) $\sqrt{2}$

D) $\sqrt{4}$

2) Un número con expansión decimal infinita no periódica corresponde a

A) $\sqrt{6}$

B) $\sqrt{9}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{3}$

3) ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

A) $\sqrt{10} = \sqrt[3]{7}$

B) $\sqrt{10} > \sqrt[3]{7}$

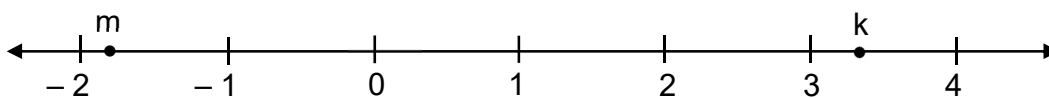
C) $\sqrt{10} < \sqrt[3]{7}$

D) $\sqrt{10} < \sqrt{7}$

Para responder los ítems 4, 5 y 6 considere la expresión $\sqrt{x+1}$:

- 4) Un valor de “x” que hace que la expresión dada represente un número racional corresponde a
- A) 0
 - B) 1
 - C) 2
 - D) 5
- 5) Un valor de “x” que hace que la expresión dada represente un número irracional corresponde a
- A) 3
 - B) 4
 - C) 8
 - D) 15
- 6) Un valor de “x” que hace que la expresión dada represente un número no real corresponde a
- A) 6
 - B) 7
 - C) - 1
 - D) - 2
- 7) La expresión $\sqrt[4]{15}$ se ubica entre
- A) 1 y 2
 - B) 2 y 3
 - C) 3 y 4
 - D) 4 y 5

Para responder los ítems 8 y 9 considere los datos de la siguiente recta numérica:



8) Un posible valor para “k” corresponde a

- A) $\sqrt{5}$
- B) $\sqrt{8}$
- C) $\sqrt{11}$
- D) $\sqrt{15}$

9) Un posible valor para “m” corresponde a

- A) $\sqrt[3]{-3}$
- B) $\sqrt[3]{-6}$
- C) $\sqrt[3]{-9}$
- D) $\sqrt[3]{-12}$

10) ¿Cuál de las siguientes opciones contiene la mejor aproximación de $\sqrt{26}$?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 13

11) Si la masa de una espora de cierto hongo es de 20 picogramos, entonces, la masa de una de esas esporas, en nanogramos, corresponde a

- A) 2
- B) 0,02
- C) 0,20
- D) 0,002

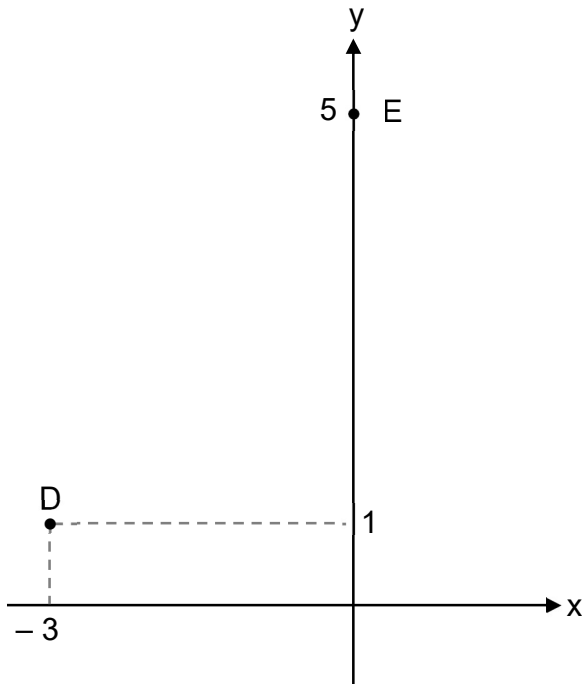
Prefijos
Pico (10^{-12}); Nano (10^{-9})

12) Si la masa de una ballena azul adulta es de 1,8 gigagramos, entonces, esa masa expresada en megagramos equivale a

- A) 18
- B) 180
- C) 1800
- D) 18000

Prefijos
Mega (10^6); giga (10^9)

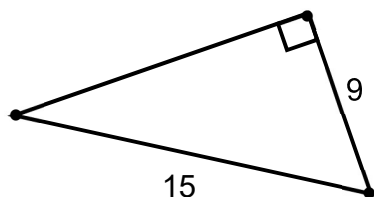
13) Considere los datos de la siguiente figura:



¿Cuál es la distancia desde el punto D hasta el E?

- A) 5,0
- B) 5,8
- C) 6,0
- D) 9,0

14) Considere el siguiente triángulo:



¿Cuál es el perímetro del triángulo?

- A) 24
 - B) 36
 - C) 53
 - D) 54
- 15) Un cable de 10 m de longitud está anclado al suelo y sujeta una torre vertical a 8 m de altura. Si el anclaje está en el mismo plano de la base de la torre, entonces, ¿a cuántos metros de la base de la torre se encuentra anclado dicho cable?
- A) 2
 - B) 6
 - C) 9
 - D) 13
- 16) Reyna compró un lote de forma rectangular y de 12 m de ancho. Si la diagonal es de 20 m, entonces, ¿cuántos metros cuadrados tiene el lote que ella compró?
- A) 56
 - B) 120
 - C) 192
 - D) 240

17) Si la medida del ángulo β es 270° , entonces, la medida de β en radianes equivale a

A) π

B) $\frac{2\pi}{3}$

C) $\frac{3\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{2}$

18) Si la medida del ángulo Ω es de $\frac{3\pi}{5}$, entonces, la medida en grados de Ω equivale a

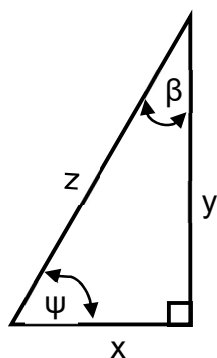
A) 108°

B) 150°

C) 216°

D) 300°

Para responder los ítems 19 y 20 considere el siguiente triángulo rectángulo escaleno:



19) La razón $\cos(\beta)$ corresponde a

A) $\frac{x}{z}$

B) $\frac{y}{z}$

C) $\frac{x}{y}$

D) $\frac{y}{x}$

20) La razón $\tan(\psi)$ corresponde a

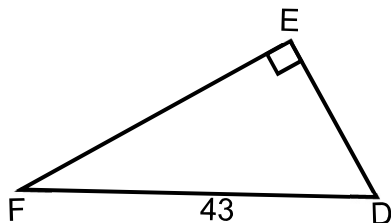
A) $\frac{y}{x}$

B) $\frac{x}{y}$

C) $\frac{z}{y}$

D) $\frac{z}{x}$

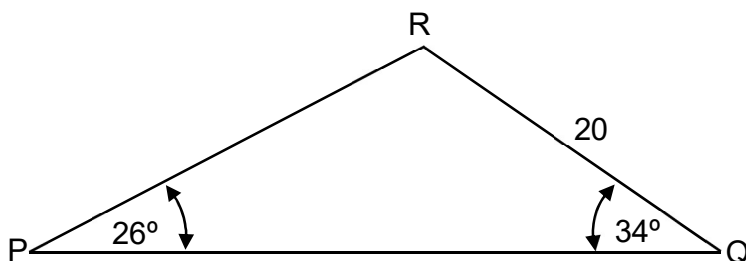
21) Considere el siguiente triángulo EFD:



Si $m\angle EFD = 40^\circ$, entonces, la medida aproximada del segmento ED corresponde a

- A) 27,64
- B) 32,94
- C) 36,08
- D) 48,29

22) Considere el siguiente triángulo RPQ:

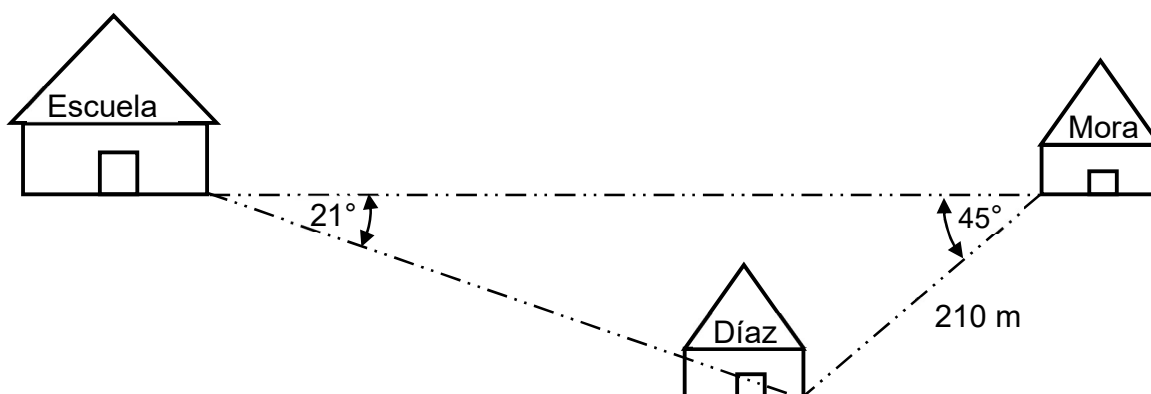


¿Cuál es la medida aproximada del segmento PR?

- A) 15,68
- B) 22,25
- C) 24,12
- D) 25,51

- 23) Sea el $\triangle ABC$ con la $m\angle B = 51^\circ$ y la $m\angle C = 21^\circ$. Si $AB = 12$, entonces, ¿cuál es la medida aproximada de \overline{AC} ?
- A) 19,07
- B) 26,02
- C) 31,85
- D) 33,48
- 24) Desde la cima de un acantilado vertical que da a un lago se visualiza, con un ángulo de depresión de 37° , una rana en el agua. Si desde la base del acantilado hasta donde se encuentra la rana hay 36 m, entonces, ¿cuántos metros de altura, aproximadamente, tiene ese acantilado?
- A) 22
- B) 27
- C) 29
- D) 48

- 25) Considere la siguiente figura que muestra la ubicación de la casa de la familia Díaz, la casa de la familia Mora y una escuela:



Si las casas de ambas familias están a 210 m una de la otra, entonces, ¿cuántos metros hay, aproximadamente, entre la escuela y la casa de la familia Díaz?

- A) 414
 B) 547
 C) 535
 D) 586
- 26) Si la medida de la altura de una pirámide recta de base cuadrada es 16 y el lado de la base es 24, entonces, ¿cuál es la medida de la apotema de la pirámide?
- A) 8
 B) 12
 C) 20
 D) 40

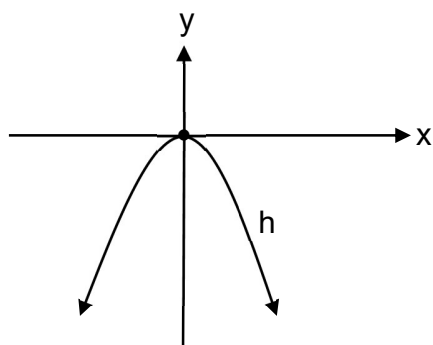


- 27) Considere una pirámide recta cuya base es un triángulo equilátero. Si la apotema de la pirámide mide 8 y la longitud del lado de la base es 10, entonces, el área lateral de la pirámide corresponde a
- A) 60
 - B) 80
 - C) 120
 - D) 240
- 28) ¿Cuál es el área total de un prisma recto cuya medida de su altura es 14 y la base es un cuadrado cuyo lado mide 12?
- A) 340
 - B) 624
 - C) 672
 - D) 960
- 29) En un prisma recto la base es un rectángulo. Si las dimensiones de la base son 4 y 6, y la medida de la altura es 10, entonces, ¿cuál es el área lateral del prisma?
- A) 100
 - B) 160
 - C) 200
 - D) 240

- 30) En un prisma recto de base triangular las dimensiones de los lados de la base son 3, 4 y 5. Si la medida de la altura es 10, entonces, ¿cuál es el área lateral del prisma?
- A) 60
 - B) 160
 - C) 120
 - D) 240

- 31) Se deja caer una bola desde la cima de un edificio de cierta altura. Los metros recorridos “y” por la bola a los “t” segundos están dados por $y = 5t^2$. Si al dejar caer la bola esta dura tres segundos en tocar el suelo, entonces, ¿cuál es la altura, en metros, del edificio?
- A) 25
 - B) 30
 - C) 40
 - D) 45

- 32) Considere la siguiente representación gráfica de una función cuadrática “h” con vértice en el punto (0, 0):



¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la representación algebraica de la función “h”?

- A) x^2
- B) $2x$
- C) $-x^2$
- D) $-2x$

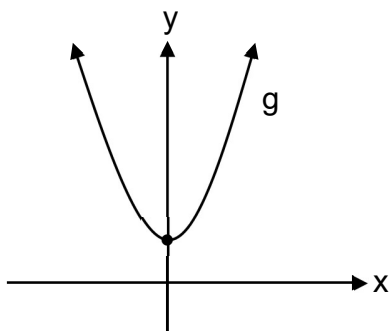
- 33) La siguiente tabla contiene algunos elementos de la función cuadrática "f" dada por $f(x) = x^2 + 2b$:

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

De acuerdo con la tabla dada el valor de b corresponde a

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) $\frac{1}{2}$

Para responder los ítems 34 y 35 considere la siguiente gráfica de una función $g(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$:



- 34) Considere las siguientes afirmaciones:

- I. $\Delta < 0$
- II. $a > 0$

De ellas son verdaderas

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



- 35) Un posible para valor para “c” corresponde a
- A) 0
 - B) - 1
 - C) un número mayor que 0
 - D) un número menor que 0
- 36) Al factorizar la expresión $xz^2 - x$ uno de esos factores corresponde a
- A) z^2
 - B) $x - 1$
 - C) $z + 1$
 - D) $z^2 - 1$
- 37) Si $x^2 + 2x - 1$ se expresa de la forma $(x + h)^2 + k$, entonces, k corresponde a
- A) 1
 - B) 2
 - C) - 1
 - D) - 2
- 38) El residuo de $(x^2 - 2) \div (x + 2)$ corresponde a
- A) 0
 - B) 2
 - C) 4
 - D) 6

39) Al efectuar y simplificar al máximo la expresión $\frac{x^2}{x^5} \cdot \frac{3}{2x}$ se obtiene como denominador

- A) $2x^4$
- B) $2x^3$
- C) $3x^4$
- D) $3x^2$

40) La expresión $\frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$ es equivalente a

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

41) Al racionalizar la expresión $\frac{3}{\sqrt{3}}$ se obtiene como resultado

- A) 3
- B) $\sqrt{3}$
- C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- D) $3\sqrt{3}$

42) Al efectuar $\frac{2a}{b} + \frac{3a}{2b}$ se obtiene como denominador

- A) $7ab$
- B) $2b$
- C) $3b$
- D) $5a$

43) La cantidad de soluciones reales que posee $x^2 = 0$ corresponde a

- A) cero.
- B) una.
- C) dos.
- D) infinitas.

44) La cantidad de soluciones reales que posee $x^2 + 4 = 0$ corresponde a

- A) cero.
- B) una.
- C) dos.
- D) infinitas.

Para responder los ítems 45 y 46 considere la siguiente información:

A una población de bacterias se le modificó el medio donde se cultivan y el número de estas comenzó a disminuir. Además, tome en cuenta que la fórmula que determina la cantidad de bacterias, en miles, a las “t” horas está dada por $p(t) = -t^2 - 4t + 12$.

- 45) La población en miles de bacterias con que inició el cultivo corresponde a
- A) 4
 - B) 8
 - C) 12
 - D) 16
- 46) ¿Cuántas horas deben pasar para que las bacterias se extingan?
- A) 1
 - B) 2
 - C) 6
 - D) 7
- 47) ¿Cuál de las siguientes opciones contiene una variable cuantitativa continua?
- A) Cantidad de limones que produce un árbol.
 - B) Número de perros que habitan en una perrera.
 - C) Cantidad de pares de zapatos que tiene una actriz.
 - D) Los kilogramos de sal que consumen las personas por semana en una comunidad.

48) ¿Cuál de las siguientes opciones contiene una variable cuantitativa discreta?

- A) La velocidad en kilómetros por hora del viento.
- B) El número de expresidentes que tiene Costa Rica.
- C) Los kilómetros de largo que tiene el río Reventazón.
- D) La temperatura que registra el cráter del volcán Poás.

49) Considere las siguientes variables cuantitativas:

- I. Los kilogramos de masa de un hombre adulto.
- II. Cantidad de goles marcados en un equipo de fútbol durante un partido.

Las variables cuantitativas dadas se clasifican como:

- A) I Continua II Discreta
- B) I Discreta II Discreta
- C) I Continua II Continua
- D) I Discreta II Continua

Para responder los ítems 50, 51 y 52 considere la siguiente información:

La siguiente tabla resume las distancias, en kilómetros, que recorrió un grupo de jóvenes durante la última semana:

Distancia en kilómetros	Cantidad de jóvenes	Porcentaje (%)
De 10 a menos de 20	10	20
De 20 a menos de 30	9	18
De 30 a menos de 40	14	28
De 40 a menos de 50	12	24
De 50 a 60	5	10
Total	50	100

- 50) La cantidad total de jóvenes que recorrieron menos de 30 kilómetros durante la última semana corresponde a
- A) 9
 - B) 10
 - C) 14
 - D) 19
- 51) El porcentaje del total de jóvenes que recorrieron 40 kilómetros o más durante la última semana corresponde a
- A) 28
 - B) 34
 - C) 62
 - D) 66

52) ¿Cuál es la frecuencia relativa de la clase [50, 60]?

- A) 0,10
- B) 0,20
- C) 0,50
- D) 0,60

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

En una escuela de artes marciales se enseña taekwondo y muay thai. Se realizó una encuesta a una muestra aleatoria de la población para conocer el arte marcial que practica. Se entrevistó a 25 hombres y 22 mujeres y la información recabada se resumió en la siguiente tabla (suponga que cada estudiante solo practica una de esa disciplina):

Sexo	Arte marcial favorita		Total
	Taekwondo	Muay Thai	
Mujeres	14	8	22
Hombres	15	10	25
Total	29	18	47

53) Si se elige al azar un estudiante de esa escuela, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que practique taekwondo corresponde a

- A) $\frac{14}{29}$
- B) $\frac{10}{47}$
- C) $\frac{14}{47}$
- D) $\frac{14}{22}$

54) Si se elige al azar un estudiante de esa escuela, entonces, la probabilidad de que sea un hombre que practique muay thai corresponde a

A) $\frac{10}{25}$

B) $\frac{10}{47}$

C) $\frac{18}{47}$

D) $\frac{25}{47}$

55) Si se elige al azar un estudiante de esa escuela, entonces, la probabilidad de que sea un hombre que practique taekwondo o una mujer que practique muay thai corresponde a

A) $\frac{22}{47}$

B) $\frac{23}{47}$

C) $\frac{24}{47}$

D) $\frac{25}{47}$



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

1	C	26	C	51	B
2	A	27	C	52	A
3	B	28	D	53	C
4	A	29	C	54	B
5	B	30	C	55	B
6	D	31	D		
7	A	32	C		
8	C	33	A		
9	B	34	A		
10	B	35	C		
11	B	36	C		
12	C	37	D		
13	A	38	B		
14	B	39	A		
15	B	40	C		
16	C	41	B		
17	C	42	B		
18	A	43	B		
19	B	44	A		
20	A	45	C		
21	A	46	B		
22	D	47	D		
23	B	48	B		
24	B	49	A		
25	A	50	D		