

5. Examen muestra



Licenciaturas en Economía, Ciencia Política y Relaciones Internacionales,
Derecho y Gobierno y Finanzas Públicas

CIDE

Examen muestra de matemáticas

Instrucciones: Escoger una de las opciones en cada ejercicio, sólo una es correcta.

Realice las operaciones indicadas y simplifique:

1. $\frac{(a^{-1}+b^{-1})(a+b)^{-1}}{\sqrt[6]{a^4}\sqrt[3]{a^{-2}}}$ $(a+b)^{-1} (a+b)^{-1} = \frac{(a+b)}{(a^1)^{1/6} (a^{-2})^{1/3}}$

- | | | | | |
|---------------|------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|
| a) $a^{-3/5}$ | b) $a^{-8/5}(a^2+b^2)$ | c) $a^{-2/5}b$ | d) $a^{-8/5}b^{-1}$ | e) $a^{-2/5}b(a^2+b^2)$ |
|---------------|------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|

2. $\frac{2-x+\frac{x^2}{2+x}}{4-\frac{4}{2+x}} =$

- | | | | | |
|-------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|
| a) $\frac{2-x^2}{2+2x}$ | b) $\frac{1-x^2}{1+x}$ | c) $\frac{1}{1+x}$ | d) $\frac{4-x^2}{4+4x}$ | e) $\frac{1}{1+4x}$ |
|-------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|

3. Si $p = \frac{1}{\sqrt[3]{64^b}}$ y $q = \sqrt{64^a}$, entonces $\frac{1-pq}{1+pq} =$

- | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|
| a) $\frac{1-2^{3a-2b}}{1+2^{3a+2b}}$ | b) $\frac{8^a-4^b}{8^a+4^b}$ | c) $\frac{1-2^a}{1+2^a}$ | d) $\frac{2^{2b}-2^{3a}}{2^{2b}+2^{3a}}$ | e) $\frac{1-2^{3a+2b}}{1+2^{3a-2b}}$ |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|

4. El dominio de la función $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$, está determinado por:

- | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------|
| a) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ | b) \mathbb{R} | c) $\mathbb{R} - \{-1\}$ | d) $(-\infty, -1) \cup [1, +\infty)$ | e) \emptyset |
|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------|

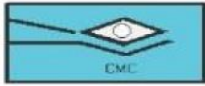
Si es una de 1er grado

$D = x \in (-\infty, 0)$

$$\frac{(x-1)^{1/2}}{(x+1)^{1/2}} = \frac{(x-1)^{1/2} \cdot (x+1)^{1/2}}{(x+1)^{1/2} \cdot (x+1)^{1/2}} = \frac{(x^2-1)^{1/2}}{(x^2+2x+1)^{1/2}}$$

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

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

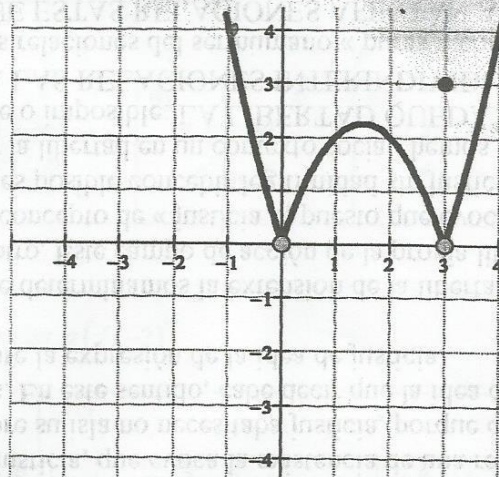


5. Es la solución a la desigualdad $\frac{(x+2)^2(x-8)(x+3)^3(x-10)^2(x+5)}{x^2(5-x)^3(7-x)^4} > 0$

a) $(-5,-3) \cup (5,7)$	b) $(-5,-3) \cup (5,7) \cup (7,8)$	c) $(5,7) \cup (7,8)$	d) $(-5,-3) \cup (7,8)$	e) $[-5,-3] \cup [5,7] \cup [7,8]$
-------------------------	------------------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------------------

6. Dada la gráfica de $f(x)$, es el resultado de $\ln(f(-1)) - f(3)$

a) No existe
b) 1
c) $\ln(4) - \ln(3)$
d) 0
e) $\ln(4/3)$



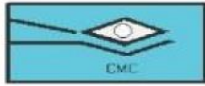
7. Resolver la desigualdad: $(x^2 + 9)(|x| - 4)(x + 6)^3 < 0$

a) $(-6, 0) \cup (4, \infty)$	b) $(-\infty, -4) \cup (0, 4)$	c) $(-\infty, -6) \cup (-4, 4)$	d) $(-4, 4)$	e) $(-6, 0)$
-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------	--------------

8. En una fábrica se observa que el consumo de energía eléctrica E depende, en forma lineal, del número x de unidades que se fabrican. Utilice los datos de la tabla para encontrar dicha función lineal.

a) $E = 6.66x$
b) $E = 0.15x$
c) $E = -6.66x$
d) $E = 0.15x + 10000$
e) $E = 6.66x + 1500$

Consumo de energía (E)	Unidades que se fabrican (x)
x_1 1500	x_1 10 000
x_2 1875	x_2 12 500
1200	8 000
2145	14 300
2250	15 000



9. Es la solución de $|x-1|-|x-2|=1$

- | | | | | |
|-------------------------|--------------|----------------------|------------|------------------------|
| a) $x \in (-\infty, 1)$ | b) $x \in R$ | b) No tiene solución | d) $x = 2$ | e) $x \in [2, \infty)$ |
|-------------------------|--------------|----------------------|------------|------------------------|

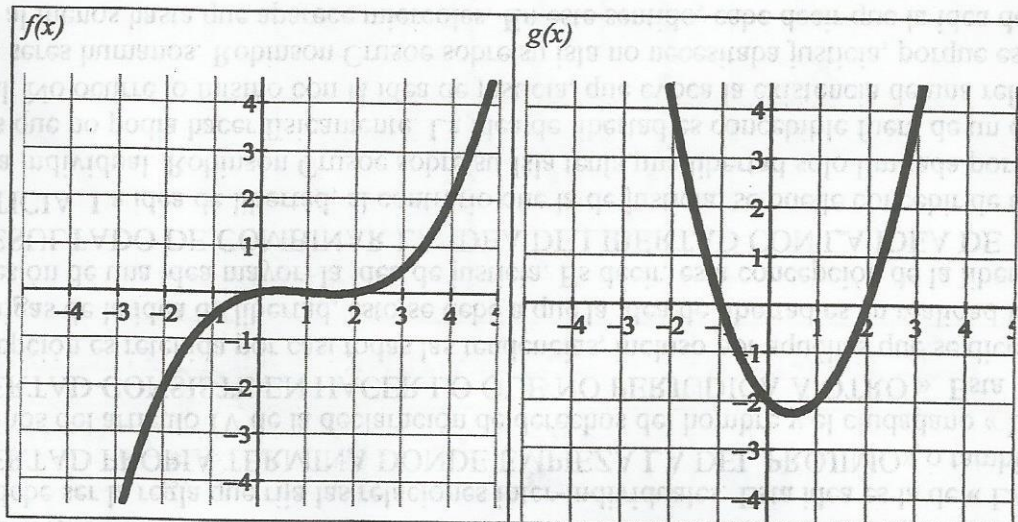
10. Dado el conjunto universal $U = \{x | x \in N, x \leq 20\}$, y los conjuntos $A = \{x | x \text{ es un número impar}\}$,

$B = \{x | x \text{ es un número primo}\}$, sólo es cierta la afirmación:

- | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| a) $(A \cap B)^c \cup A = B^c$ | b) $A \cup B^c = A^c \cup B^c$ | c) $(A \cup B)^c = A^c \cup B^c$ | d) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ | e) $(A \cup B)^c = A^c \cup B$ |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|

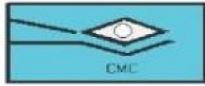


11. Utilice las siguientes gráficas para calcular $g(f(-2))$



- | | | | | |
|------|-------|------|------|------|
| a) 2 | b) -2 | c) 0 | d) 4 | e) 0 |
|------|-------|------|------|------|

12. La gráfica de $y = f(x)$ se muestra en la figura siguiente.



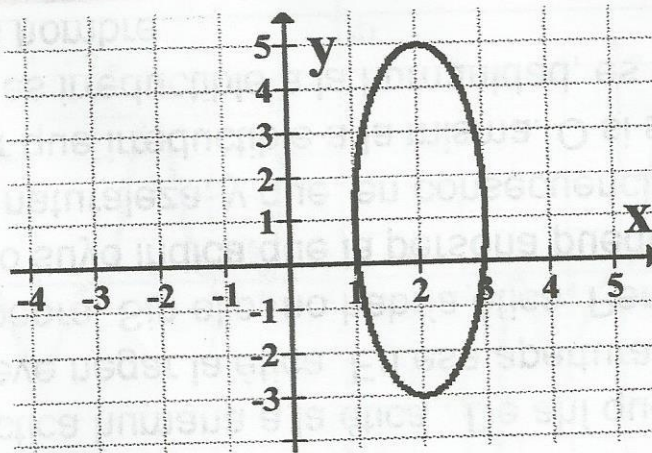
13 Un banco generoso decide otorgar \$1 a un niño de bajos recursos y duplicar la cantidad acumulada cada semana. ¿En qué tiempo el niño tendrá \$2⁵³?

a) aproximadamente en un año	b) aproximadamente en 3 años	c) aproximadamente en dos años	d) aproximadamente en año y medio	e) aproximadamente en medio año
------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

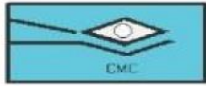
14. Sea $f(x) = \ln x$ y $g(x) = e^{1-x^2}$ entonces $(g \circ f)(x) =$

a) $e^{1-\ln^2 x}$	b) $\frac{e}{x^2}$	c) $1-x^2$	d) $e^{1-2\ln x}$	e) $\ln(1-e^{1-x^2})$
--------------------	--------------------	------------	-------------------	-----------------------

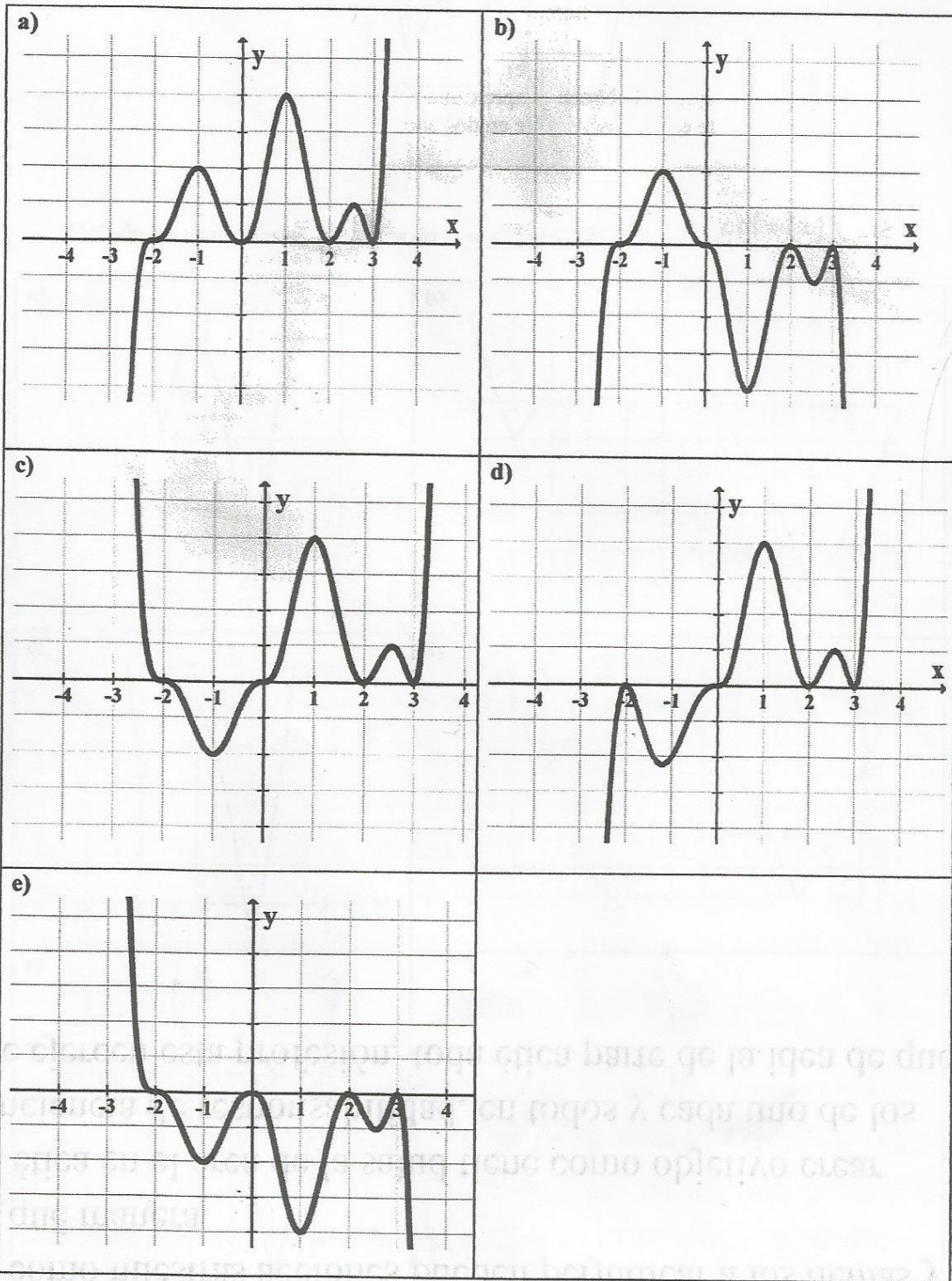
15. Determinar la ecuación de la elipse que se da a continuación

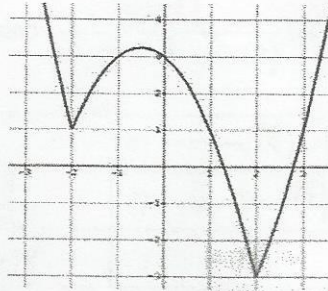
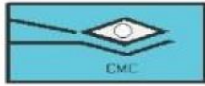


a) $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{(y-1)^2}{8} = 1$	b) $(y-1)^2 + \frac{(x-2)^2}{16} = 1$	c) $(x+2)^2 + \frac{(y+1)^2}{16} = 1$
d) $\frac{(x+2)^2}{8} + \frac{(y+1)^2}{2} = 1$	e) $(x-2)^2 + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$	



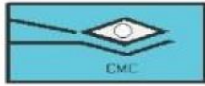
16. Es una posible gráfica de la función $f(x) = x^{2009} (2-x)^{2008} (x+2)^{2009} (3-x)^{2008}$





¿Cuál de las siguientes es la gráfica de $y = f(2x) + 2$?

<p>a)</p>	<p>b)</p>
<p>c)</p>	<p>d)</p>
<p>e)</p>	



17. Es la solución de la desigualdad $\frac{\sqrt{\frac{1}{e^{x-1}} x}}{|x-2| - (x^2 - x - 12)} \leq 0$

a) $(-\infty, -\sqrt{14}) \cup (\sqrt{14}, \infty)$	b) $(-\infty, -\sqrt{14}) \cup (1 + \sqrt{11}, \infty)$
c) $(-\infty, -\sqrt{11}) \cup (1 + \sqrt{11}, \infty)$	d) $(-\infty, -1 - \sqrt{11}) \cup (\sqrt{14}, \infty)$
e) $(-\infty, 1 - \sqrt{14}) \cup (1 + \sqrt{11}, \infty)$	

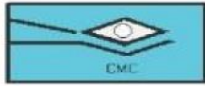
18. Considere un triángulo equilátero con dos de sus vértices en (0,0) y (1,0). Si el tercer vértice se encuentra en el primer cuadrante. Calcular la longitud del radio de la circunferencia circunscrita a dicho triángulo.

a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$	b) $\frac{1}{2}$	c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$	d) $\frac{\sqrt{7}}{4}$	e) $\frac{\sqrt{7}}{3}$
-------------------------	------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

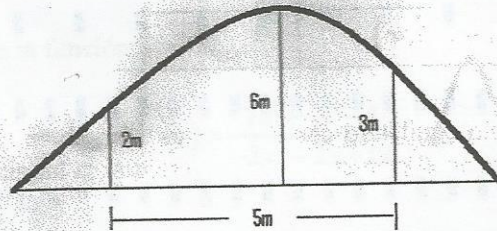
19. En el siguiente sistema de ecuaciones lineales, los valores de "x", y "y", son:

$$\begin{aligned} -\sqrt{2}x - \frac{3}{2}y &= \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2} \\ 2x + \frac{\sqrt{2}}{2}y &= -\frac{\sqrt{2}}{2} - \sqrt{3} \end{aligned}$$

a) $x = -1,$ $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$	b) $x = \frac{1}{2},$ $y = -\sqrt{3}$	c) $x = -\frac{\sqrt{2}}{2},$ $y = 2\sqrt{3}$	d) $x = -\frac{3}{2},$ $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	e) $x = \frac{3}{2},$ $y = 2\sqrt{3}$
--	--	--	---	--

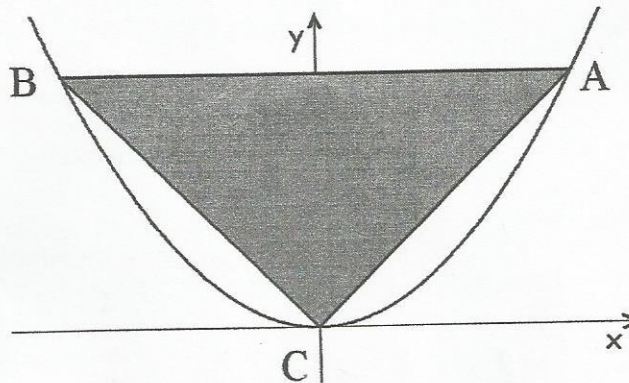


20. Un jugador de básquetbol hace un lanzamiento logrando la anotación, siendo su distancia al aro, en ese momento, 5 metros. La salida del balón se efectuó a 2 metros sobre el piso, la altura de la canasta es de 3 metros y un espectador estima que el máximo alcance vertical de la pelota fue el doble de la altura del aro. Si la trayectoria del balón describe una parábola, ¿a que distancia del jugador la pelota alcanzó su altura máxima?



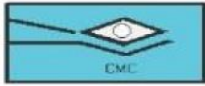
a) $5(2+\sqrt{3})$ m	b) 2.5 m	c) $2(2+\sqrt{2})$ m	d) 3 m	e) $5\left(1-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ m
----------------------	----------	----------------------	--------	---

21. Un triángulo rectángulo, con un vértice en el origen, está inscrito en la parábola $4py = x^2$.



El área del triángulo ABC es:

a) $32p^2$	b) $8p^2$	c) $24p^2$	d) $20p^2$	e) $16p^2$
------------	-----------	------------	------------	------------



22. Si $x^2 + x^{-2} = 2$ entonces $x^2 - 1 = \dots$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$$

a) 0	b) -2	c) -1	d) 1	e) No se puede determinar
------	-------	-------	------	---------------------------

23. Son las asíntotas de la función:

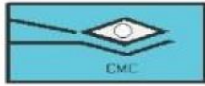
$$x^2 + \frac{2}{x} = 2$$

$$f(x) = \frac{7x^2 - 2x - 4}{-2x^2 - 2x + 12}$$

a) $x = 3, x = -2$	b) $x = -3, x = 2$ $y = -\frac{7}{2}$	c) $x = 3, x = 2$	d) $x = 3, x = -2$ $y = -\frac{7}{2}$	e) $x = -3, x = -2$ $y = -\frac{7}{2}$
-----------------------	---	----------------------	---	--

24. Resuelve la desigualdad: $4x^2 - 19|x| - 5 < 0$

a) $x \in (-\infty, -5] \cup (5, \infty)$	b) $x \in (-\infty, -5) \cup (5, \infty)$	c) $x \in (-5, 5)$	d) $x \in [5, \infty)$	e) $x \in [-5, 5]$
--	--	-----------------------	---------------------------	-----------------------



7. Respuestas del examen muestra

1	d
2	c
3	d
4	d
5	b
6	d
7	c
8	b
9	e
10	d
11	d
12	c
13	a
14	a
15	e
16	c
17	b
18	a
19	a
20	e
21	e
22	a
23	b
24	c