EVALUACIÓN FORMATIVA 2: Funciones

Indicadores de evaluación
- Elaboran e identifican gráficos de la función potencia.
- Determinan simetrías y traslaciones de las funciones.
- Resuelven situaciones problemáticas mediante función potencia.
- Modelan situaciones o fenómenos mediante funciones.

NOMBRE: _____ FECHA: _____

INSTRUCCIONES:

1. Esta evaluación cuenta con 25 preguntas de selección múltiple con 5 opciones cada una. **Solo una de las opciones es correcta.**

2. Cuenta con 3 preguntas de desarrollo, las de deberán dejar explícito el procedimiento.

3. La próxima semana se subirá la pauta de evaluación de esta evaluación.

4. Para las preguntas de selección múltiple escribe el número de la pregunta y la alternativa que consideras correcta.

5. Para la pregunta de suficiencia de datos.
   Se debe marcar la opción:

   A) **(1) por sí sola**, si la afirmación (1) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (2) por sí sola no lo es.

   B) **(2) por sí sola**, si la afirmación (2) por sí sola es suficiente para resolver el problema, pero la afirmación (1) por sí sola no lo es.

   C) **Ambas juntas, (1) y (2)**, Si ambas afirmaciones (1) y (2) juntas son suficientes para resolver el problema, pero ninguna de las afirmaciones por sí sola es suficiente.

   D) **Cada una por sí sola, (1) ó (2)**, si cada una por sí sola es suficiente para resolver el problema.

   E) **Se requiere información adicional**, si ambas afirmaciones juntas son insuficientes para resolver al problema y se requiere información adicional para llegar a la solución.

I. <u>Selección múltiple</u>: conteste solo una alternativa por pregunta, registra el n° de la pregunta y la letra que seleccionaste

1) ¿Cuál(es) de las siguientes funciones corresponde(n) a función(es) potencia?

I) $f(x) = 3^x$
II) $h(x) = \left(\sqrt{2}\right)^2$
III) $p(x) = x^3$

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Solo I y III

2) Si $n \in \mathbb{N}$ y n es par, entonces ¿cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la función $f(x) = x^n$ es falsa?

A) El dominio de f es $\mathbb{R}$
B) El recorrido de f es $\mathbb{R}_0^+$
C) El gráfico de f tiene un mínimo valor
D) El gráfico de f tiene simetría respecto al eje Y
E) $f(-x) = -f(x)$

3) Respecto a la función $f(x) = ax^n$, con n natural, ¿cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I) $f(1) = f(-1)$
II) Su dominio es $\mathbb{R}$
III) Su recorrido es $\mathbb{R}$

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) Solo II y III

4) Sean f y g funciones tales que $f(x) = 2x^4$ y $g(x) = x^5$. Al respecto, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) $f(2) = g(2)$
II) $Dom(f) = Dom(g) = \mathbb{R}$
III) $Rec(f) = Rec(g) = \mathbb{R}$

A) Solo I
B) Solo I y II
C) Solo I y III
D) Solo II y III
E) I, II y III

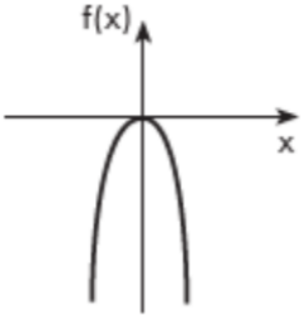
5) Respecto de las funciones $f(x) = x^3 - 8$ y $g(x) = x - 2$, es correcto afirmar que ambas:

I) Intersectan al eje X en el mismo punto
II) Intersectan al eje Y en el mismo punto
III) Ambas funciones pueden definir su dominio en $\mathbb{R}$

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) I, II y III

6) Si en la figura adjunta se tiene el gráfico de una función del tipo $f(x) = ax^n$, ¿cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) siempre verdadera(s)?

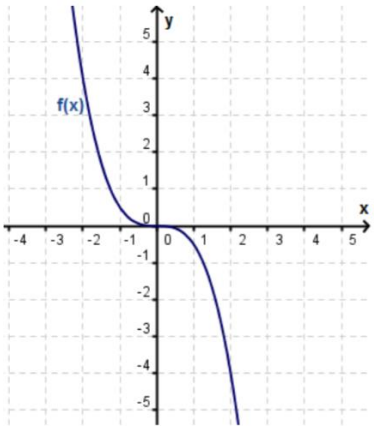
I) $a < 0$
II) n es par positivo
III) $a \in \mathbb{Z}$



A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo I y III
E) Solo II y III

7) Si la curva de la figura representa una función de la forma $f(x) = ax^n$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) $Rec(f) = \mathbb{R} = Dom(f)$
II) n es un número impar
III) $a \in \mathbb{R}^+$



A) Solo I
B) Solo II
C) Sollo III
D) Solo I y II
E) I, II y III

8) Sea f una función, con dominio el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = (x+4)^{-4} + 1$. Si g, h, k, m y n son funciones, todas con dominio el conjunto de los números reales, ¿con cuál de las siguientes traslaciones se obtiene la gráfica de f?

A) Trasladar la gráfica de $g(x) = x^{-4} + 1$ cuatro unidades horizontalmente a la derecha.
B) Trasladar la gráfica de $h(x) = x^{-4} + 2$ una unidad verticamente hacia arriba.
C) Trasladar la gráfica de $k(x) = x^{-4}$ cuatro unidades horizontalmente a la izquierda y una unidad verticalmente hacia abajo
D) Trasladar la gráfica de $m(x) = x^{-4} - 5$ cuatro unidades horizontalmente hacia la izquierda y cuatro unidades verticalmente hacia abajo.
E) Trasladar la gráfica de $n(x) = (x-2)^{-4} - 2$ seis unidades horizontalmente hacia la izquierda y tres unidades verticalmente hacia arriba.

9) Si $f(x) = x^2 - 4x + 4$, ¿cuál de las siguientes funciones corresponde a una traslación de $f(x)$ una unidad hacia la derecha?

A) $f(x) = x^2 - 2x + 1$
B) $f(x) = x^2 - 6x + 9$
C) $f(x) = x^2 - 5x + 6$
D) $f(x) = x^2 - 5x + 7$
E) $f(x) = x^2 - 5x - 7$

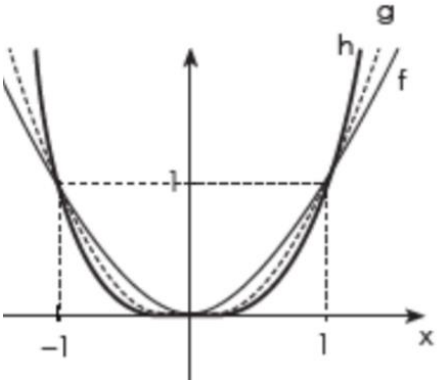
10) Considere la función $f(x) = ax^n$. Si $f(1) = 3$ y $f(2) = 24$, el valor de $f(3)$ es:

A) 9
B) 21
C) 27
D) 81
E) 243

11) Sea la función f definida por $f(x) = \sqrt{3x + k}$, cuyo dominio es el intervalo $\left[\frac{-k}{3}, \infty\right]$. Si la pre-imagen de 5 es 3, ¿cuál es el valor de k?

A) -14
B) -6
C) 10
D) 4
E) 16

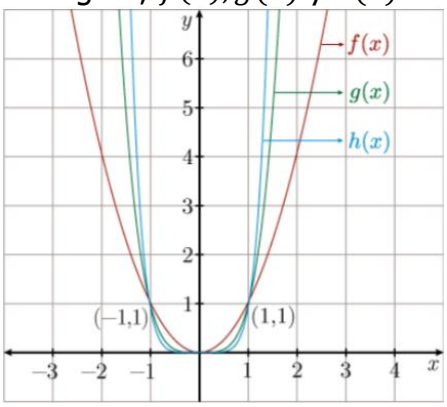
12) La figura adjunta muestra los gráficos de las funciones potencias: $f(x) = x^n$, $g(x) = x^m$ y $h(x) = x^p$, ¿Cuál(es) de las siguientes proposiciones es(son) siempre verdadera(s)?



I) $n < m < p$
II) n, m y p son números enteros impares
III) $m - n = p - m = 1$

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) Solo I y II

13) En el plano cartesiano de la figura, $f(x), g(x)$ y $h(x)$ son funciones potencias.

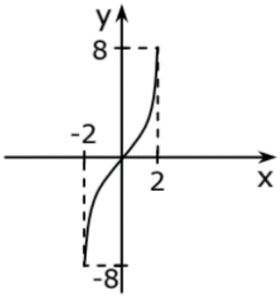


De acuerdo con la representación gráfica de estas funciones, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) Su representación algebraica es de la forma ax^n, donde $a = 1$ para cada función y n es par.
II) La función de mayor exponente es $h(x)$.
III) $f(-1) + g(1) + h(-1) = -1$

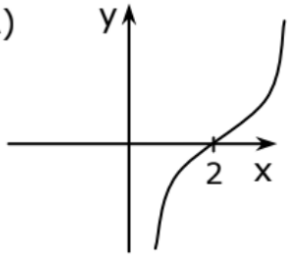
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III

14) La gráfica de la función $f(x) = x^3$ es la siguiente:

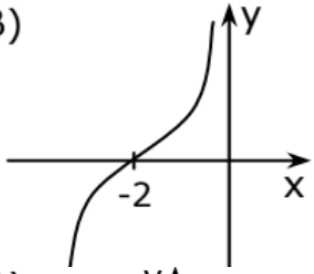


¿Cuál es la gráfica de la función f trasladada dos unidades horizontalmente a la derecha y dos unidades verticalmente hacia arriba?

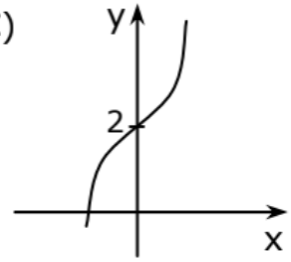
A)



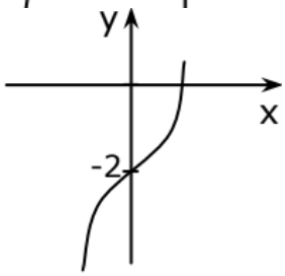
B)



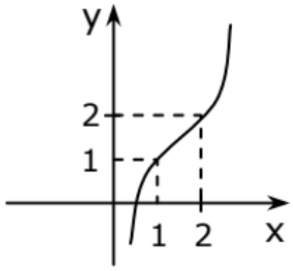
C)



D)



E)



15) Sean las funciones $f(x) = ax^2, g(x) = ax^3$ y $h(x) = ax^4$, con $a > 0$, tal que el dominio de cada una de ellas es el conjunto de los números reales. ¿Para cuántos valores de x se tiene que $f(x) = g(x) = h(x)$?

A) Para ningún valor.
B) Para solo un valor.
C) Para solo dos valores.
D) Para solo tres valores.
E) No se puede determinar, depende del valor de a.

16) Sean las funciones f y g, ambas con dominio el conjunto de los números reales, definidas por $f(x) = x^2 + 3$ y $g(x) = (x-3)^2$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) Las gráficas de f y g se intersectan en el punto $(1,4)$
II) Si $x = 5$, entonces $f(x) - g(x) = 24$
III) Las pre-imágenes del 7 según la función f son -2 y 2.

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) I, II y III

17) Sean f una función, con dominio el conjunto de los números reales, definida por $f(x) = mx^n$, con m un número real distinto de cero y n un número positivo, tal que $0 < n \leq 3$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

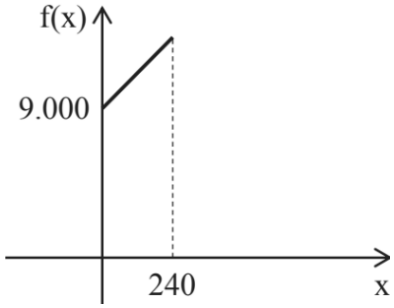
A) Para cualquier m y n, las gráficas de las funciones tienen un eje de simetría.
B) Si $f(a) = f(b)$, entonces $a = b$, para todo n y m.
C) La función f no puede ser decreciente.
D) Si para $n = 1$ se tiene que f se denota por g, para $n = 2$ se tiene que f se denota por h y para $n = 3$ se tiene f se denota por t, entonces hay al menos un punto donde se intersectan las gráficas de g, h y t.
E) Para $m < 0$ y para n un número par, el recorrido de f es el conjunto de los números reales positivos.

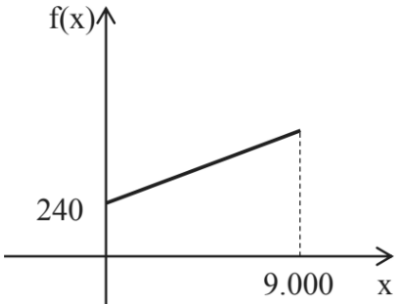
18) Considere la función $f(x) = x^3$ con dominio el conjunto de los números reales. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s), para todo número real?

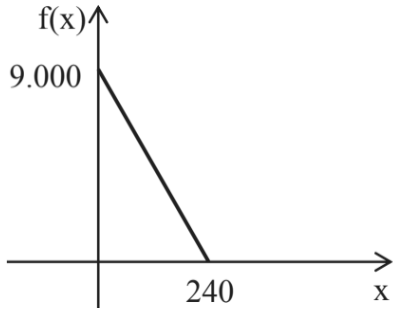
I) $f(-x) = f(x)$
II) $f(-x) = -f(x)$
III) $f(x-1) < f(x)$

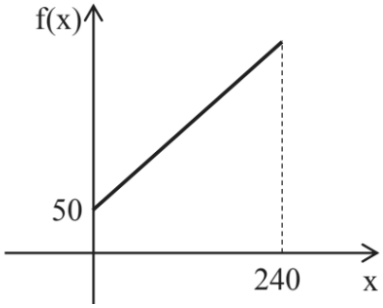
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) Solo II y III

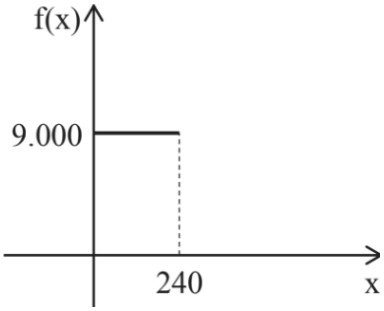
19) La tarifa de cierta compañía de telefonía consta de un cargo fijo mensual de \$9.000 más un cargo de \$50 por minuto que se habla. Si durante los primeros 240 minutos esta tarifa se modela mediante una función de la forma $f(x) = mx + n$, ¿cuál de las siguientes gráficas representa mejor a la gráfica de f?

A)


B)


C)


D)


E)


20) ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones se puede(n) modelar mediante una función cuadrática?

I) El volumen de los cilindros de radio basal $5\,cm$ en función de su altura x.
II) La medida de un lado de los rectángulos de área 36 unidades cuadradas en función de la medida del otro lado x.
III) La medida de la diagonal de los cuadrados en función de su lado x.

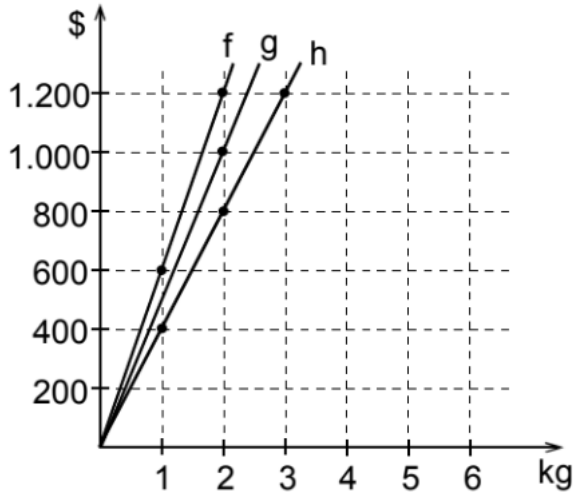
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Ninguna de ellas

21)Si $f(x) = 4^{-1}x^4$ tiene como dominio el conjunto de los números reales, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) El gráfico de f intersecta a la recta de ecuación $y = -x$ en dos puntos.
II) El gráfico de f es el mismo que el gráfico de $g(x) = 4^{-1}x^2$
III) El gráfico de f está en el tercer y cuarto cuadrante

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) I, II y III

22) En la figura se muestran las gráficas de tres funciones f, g y h que representan el costo correspondiente a kilogramos de peras, plátanos y manzanas, respectivamente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa** en relación a la información entregada en el gráfico?

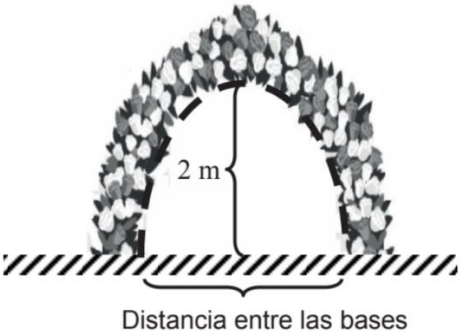


A) El kilogramo de plátanos es más caro que el kilogramo de manzanas.
B) 2 kg de peras tienen el mismo costo que 3 kg de manzanas
C) Con $1.200 es posible comprar 5 kg de fruta
D) Con $1.000 se puede comprar 1 kg de manzanas y 1 kg de peras.
E) El costo total de 2 kg de cada fruta es $3.000

23) Un técnico sobra un cargo fijo de $17.000 más $1.500 por hora de trabajo. ¿Cuál de las siguientes funciones modela el cobro, en pesos, para un trabajo de n horas de este técnico?

A) $g(n) = 17.000n + 1.500$
B) $f(n) = 17.000 + 1500n$
C) $h(n) = 18.500n$
D) $p(n) = 17.000 \cdot 1.500n$
E) $q(n) = n + 18.500$

24) Un florista necesita armar un arco de flores que estará ubicado verticalmente al suelo, para un matrimonio, el cual, según las especificaciones de los novios, debe tener la forma de una parábola, como se representa en la figura adjunta.



La función que modela la forma del arco de flores está dada por $f(x) = -x^2$. ¿Cuál es la distancia que debe haber entre las bases del arco para que la altura máxima del arco de flores sea de $2\ m$?

A) $\sqrt{2}\ m$
B) $2\sqrt{2}\ m$
C) $2\ m$
D) $4\ m$
E) $4\sqrt{2}\ m$

25) El gráfico de la función $f(x) = x^2 - qx - 3$ es una parábola. Se puede determinar el valor de q, si se sabe que:

(1) El gráfico de la parábola intersecta al eje X en el punto $(-1,0)$.
(2) Su vértice es el punto $(1,-4)$.

A) (1) por sí sola
B) (2) por sí sola
C) Ambas juntas, (1) y (2)
D) Cada una por sí sola, (1) o (2)
E) Se requiere información adicional

II. <u>Desarrollo</u>: Desarrolla los siguientes ejercicios o problemas, no olvides escribir la respuesta a lo que se pregunta cuando lo requiera y deja siempre registro de tus procedimientos indicando el número de la pregunta.

1) Si se invierten $42.000 a una tasa de interés compuesto del 2% anual durante 10 años, ¿cuál será el capital final? Y si la tasa de interés fuera del 4%, ¿cuál sería el capital final?

2) Un tipo de bacteria se reproduce al doble cada hora que pasa. Otro tipo de bacteria se triplica por cada hora transcurrida. Si se hace un cultivo en el que inicialmente hay 1.000 bacterias de cada tipo, ¿cuántas habrá al cabo de cinco horas?

3) La publicación de una noticia de dudosa fuente le originó una pérdida de seguidores en las redes sociales a una estrella de cine:

Día	Descripciones
1	-300
2	-9600
3	-72900

¿Qué función modela la situación anterior?

"CON ESFUERZO Y PERSEVERANCIA PODRÁS ALCANZAR TUS METAS"