

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                              | <b>UNIDAD EDUCATIVA</b><br><br><b>"DIEZ DE AGOSTO"</b> |  | <b>AÑO LECTIVO:</b><br><b>2022-2023</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>EXAMEN DE GRADO</b>                                 |  |                                         |
| <b>ÁREA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>GRADO/NIVEL</b>                                     |  | <b>JORNADA</b>                          |
| <b>MATEMÁTICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO                          |  | VESPERTINA                              |
| <b>ESTUDIANTE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>CURSO:</b>                                          |  |                                         |
| <b>INDICACIONES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Puntaje total de la evaluación es de 30 puntos</i></li> <li>✓ <i>Cada pregunta tiene un valor de 1 punto</i></li> <li>✓ <b>LEER DETENIDAMENTE LAS ACTIVIDADES.</b></li> <li>✓ <b>EVITAR TACHONES Y MANCHONES.</b></li> </ul> |                                                        |  |                                         |

### NUMEROS REALES

- 1) Simplifica el siguiente producto de potencias utilizando las propiedades de los números reales.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-3} \cdot \frac{a^4}{b^3} =$$

- A) a                      B) b                      C)  $a^2$                       D) NINGUNA

- 2) Efectúa las siguientes operaciones combinadas y señala la respuesta correcta.  $4^{-2}(16) + 4^0 - 2 =$

- a. 0  
b. 1  
c. 2  
d. NINGUNA

### ECUACIONES

- 3) Resuelva la siguiente ecuación  $-6x-3 = 1+4(x+4)$  y escoja la respuesta correcta

- A.  $x = 2$   
B.  $x = -2$   
C.  $x = 3$   
D.  $x = 0$   
E. Ninguna

- 4) Juanjo tiene el doble de edad que Raúl y Laura tiene tres años más que Juanjo. Si la suma de sus edades es 38, ¿cuál es la edad de cada uno?

- A. Juanjo tiene 14 Laura tiene 7 y Raúl tiene 17 años  
B. Juanjo tiene 14 Laura tiene 6 y Raúl tiene 18 años  
C. Juanjo tiene 14 Laura tiene 8 y Raúl tiene 16 años  
D. Ninguna

5) Sabemos que el perímetro (suma de los lados) de un rectángulo es de 50 m y que la base excede (supera) a la altura en 5 m. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?

- A. Base 10 y altura 5
- B. Base 15 y altura 5
- C. Base 15 y altura 10
- D. Ninguna

### SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

6) Indique los métodos de resolución de sistema de ecuaciones lineales.

- A. Suma, resta multiplicación y división
- B. Igualación, sustitución, intersección de rectas
- C. Límites, derivadas, integrales
- D. Ninguna

7) ¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales?

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

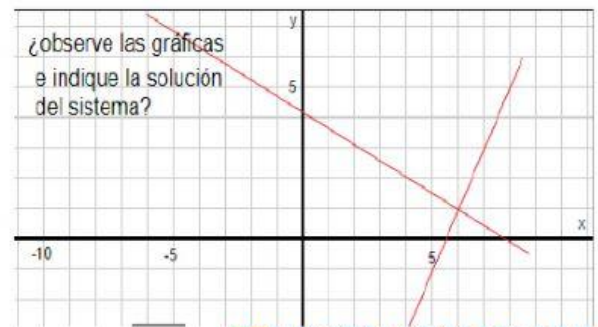
- A.  $x=1$   $y=-1$
- B.  $x=1$   $y=1$
- C.  $x=1$   $y=-2$
- D.  $x=2$   $y=-1$

8) Represente en lenguaje algebraico lo siguiente: "El doble de un número más otro número es 20"

- A.  $x+y=20$
- B.  $2x+y=20$
- C.  $2x-y=20$
- D.  $2x+2y=20$

9) Observe la gráfica e indique la solución del sistema

- A.  $x=1$   $y=-1$
- B.  $x=2$   $y=5$
- C.  $x=6$   $y=1$
- D.  $x=4$   $y=2$
- E. Ninguna



### INECUACIONES (INTERVALOS)

10) Expresa en forma de intervalo la siguiente expresión  $4 > X > 1$

- A.  $[4,1]$
- B.  $(4,1]$
- C.  $(1,4)$
- D.  $(4,1)$
- E. Ninguna

11) Expresa en forma de intervalo la siguiente expresión  $x \leq 8$

- A.  $(-8,0)$
- B.  $[\infty,8]$
- C.  $(8,\infty)$
- D.  $(-\infty,8)$
- E. Ninguna

12) Dada la siguiente operación con intervalos, determina el intervalo solución:  $[-6,2) \cup (-3,\infty)$

- A.  $(2,+\infty)$
- B.  $[-6,+\infty)$
- C.  $[-6,-3]$
- D.  $[-\infty,-3)$
- E. Ninguna

### FUNCIONES

13) Las funciones cuyas graficas son líneas rectas que pasan por el origen de coordenadas reciben el nombre de:

- A. Funciones afines
- B. Funciones constantes
- C. Funciones lineales
- D. Ninguna

14) Si la pendiente de una función lineal es positiva, la función es:

- A. Creciente
- B. Decreciente
- C. Constante
- D. Ninguna

15) La función que pasa por los puntos (1; 3) y (-1; 3) es una:

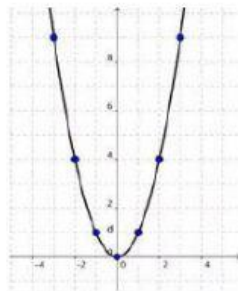
- A. Función afín
- B. Función constante
- C. Función lineal
- D. Ninguna

16) La función lineal que pasa por el punto (3; 6) tiene como expresión:

- A.  $y = 3x+6$
- B.  $y = 6x-3$
- C.  $y = 2x$
- D. Ninguna

17) La gráfica corresponde a una función:

- a. Función cuadrática
- b. Función cúbica
- c. Función lineal
- d. Función valor absoluto
- e. Ninguna



18) Encontrar los puntos de corte en el eje de las abscisas de la siguiente función cuadrática

$$y = 2(x^2 - 6) + 2x$$

- A.  $x_1 = 2; x_2 = 3$       B.  $x_1 = 2; x_2 = -3$       C.  $x_1 = -2; x_2 = 3$       D.  $x_1 = -2; x_2 = -3$

### EPONENTES Y POTENCIAS

19) El número que me indica las veces que se repite la base es

- A. El exponente
- B. La potencia
- C. El producto
- D. La base

20) El número que se repite varias veces en la potenciación es

- A. El exponente
- B. La potencia
- C. La base
- D. La multiplicación

### PROGRESIONES

21) Calcule y seleccione la razón de la siguiente progresión geométrica

27, 9, 3, 1...

A.  $r = -1/3$

B.  $r = 1/4$

C.  $r = 4$

D.  $r = 1/3$

22) El término 12 de la siguiente progresión en: -4, 0, 4, 8...

A. 36

B. 12

C. 40

D. 44

23) Resolver la ecuación aplicando progresiones:

$$1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^x = 797161$$

A.  $x=12$

B.  $x=2$

C.  $x=3$

D.  $x=531441$

### ECUACIONES LOGARÍTMICAS

24) La forma exponencial de la siguiente expresión logarítmica es:

$$\log_2(3x + 1) = 4$$

A.  $4^2 = (3x + 1)$

B.  $2^4 = (3x+1)$

C.  $(3x + 1)^2 = 4$

D. Ninguna

25) La forma logarítmica de la siguiente expresión exponencial es:

$$3^{(x+1)} = 27$$

A.  $\log_3(x + 1) = 27$

B.  $\log_{27}(x + 1) = 3$

C.  $\log_3 27 = (x+1)$

D. Ninguna

### ECUACIONES EXPONENCIALES

26) Resuelve la ecuación  $3^{2x-1} - 3^x = 0$  y encuentra el valor de "x"

A.  $x = -2$

B.  $x = -8$

C.  $x = 32$

D.  $x = 1$

### PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

27) Los siguientes datos corresponden al número de minutos que tardan 5 personas en correr 4 km:

12;15;14;15;25

Determinar los valores de la moda, mediana, y media aritmética, respectivamente

- A. 15;16,2;15      B. 15;15;16,2      C. 15;13;16      D. Ninguna

28) Considere el siguiente conjunto de datos:

$\{2,3,1,3,3,4,5,5,6,5,7,8,9\}$

La moda corresponde a:

- A.  $\{2;3\}$       B.  $\{3;5\}$       C.  $\{3\}$       D.  $\{5\}$

### LA RECTA

29) La pendiente de la ecuación  $2x + 3y = 5$  es

- A.  $m = (-3/2)$       B.  $m = (-5/2)$       C.  $m = (-1/2)$       D. NINGUNA

30) Construya la ecuación general de la recta de pendiente  $m=2$  y punto  $p_0(2,3)$

- A.  $2x-y-1=0$       B.  $x+y-1=0$       C.  $m = -2x+y-1=0$       D. NINGUNA

### CÓNICAS

31) Reconoce la fórmula de la ecuación general de la circunferencia.

- A.  $C(h,k): x^2 + y^2 \pm Ax \pm By \pm C = 0$   
 B.  $C(h,k): (x - h)^3 + (y - k)^2 = r^2$   
 C.  $C(h,k): (x + h)^3 + (y + k)^3 = r^2$   
 D.  $C(0,0): x^2 + y^2 = r^2$

32) Reconoce la ecuación canónica con centro  $C(h; k)$  de la circunferencia.

- A.  $C(h,k): x^2 + y^2 \pm Ax \pm By \pm C = 0$   
 B.  $C(h,k): (x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$   
 C.  $C(h,k): (x + h)^3 + (y + k)^3 = r^2$   
 D.  $C(0,0): x^2 + y^2 = r^2$



## MATRICES

33) ¿Cuándo una matriz se dice que es cuadrada?

- a) Cuando tienen el mismo número de filas y de columnas
- b) Cuando el número de filas es mayor que las columnas
- c) Cuando el número de columnas es mayor que las filas
- d) Cuando el número de filas es menor que las columnas

34) Seleccione la matriz que corresponde a la operación  $4B + C$ . Si se tiene las matrices:

$$B = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 9 & -6 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$$

|                                                        |                                                       |                                                        |                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A. $\begin{pmatrix} -7 & -10 \\ 15 & -3 \end{pmatrix}$ | B. $\begin{pmatrix} -7 & 10 \\ -15 & 0 \end{pmatrix}$ | C. $\begin{pmatrix} -25 & 10 \\ 15 & -3 \end{pmatrix}$ | D. $\begin{pmatrix} -7 & 16 \\ -9 & -3 \end{pmatrix}$ |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

## LIMITES, DERIVADAS E INTEGRALES

35) Calcule el valor del límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} (x-4)(x+3) =$

- A. -10                      B. 10                      C. 2                      D. 3

36) Calcule el valor del límite:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

- A. 2                      B. 4                      C. 3                      D. 1

37) Calcule el valor del límite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{2}}{x}$

- A. - 1/4                      B. 4/3                      C. 3/2                      D. 1

38) Calcule el valor del límite:  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+5} - 2}{x+1}$

- A. 0                      B. 4                      C. 1 / 3                      D. 1

39) Calcule la derivada de las siguientes funciones :  $f(x) = x^5 - x^3 + 3$

A.  $5x^4 - 3x^2$

B.  $5x^4 - 3x^2 + 3$

C.  $4x^5 - 2x^3 + 3$

D. NINGUNA

40) Calcule la derivada de las siguientes funciones :  $f(x) = (x^2 - 2)^2$

A.  $4x^3 - 8x$

B.  $x^4 - 3x^2$

C.  $4x^5 - 2x^3$

D. NINGUNA

41) Calcule la derivada de las siguientes funciones:  $f(x) = \sin(x^2)$

A.  $2x \cos(x^2)$

B.  $2x \sin(x^2)$

C.  $2x \sin(x)$

D. NINGUNA

42) Calcule la segunda derivada de:  $f(x) = (x^2 - 2)^2$

A.  $4x^2 - 8$

B.  $12x^2 - 8$

C.  $14x^2 - 8$

D. NINGUNA

43) Calcule la segunda derivada de:  $f(x) = \sin(x)$

A.  $-\cos(x)$

B.  $\sin(x)$

C.  $-\sin(x)$

D. NINGUNA

44) Calcule las siguientes integrales.  $\int_{-1}^2 (x^2 + 2) dx$

A) 1

B) 9

C) 3

D) Ninguna

45) Calcule las siguientes integrales.  $\int x(x^2 - 3) dx$

A.  $\frac{1}{3} x^3 - 3x$

B.  $\frac{1}{2} x^2 - 3$

C.  $\frac{1}{4} x^4 - 3x$

D.  $\frac{1}{4} x^4 - \frac{3}{2} x^2$

46) Calcule las siguientes integrales.  $\int x^{\frac{3}{2}} dx =$

A)  $\frac{2}{5} x^{5/2}$

B)  $\frac{5}{2} x^{5/2}$

C)  $\frac{3}{4} x^{3/2}$

D) Ninguna



47) Calcule las siguientes integrales.

$$\int_0^1 (x^2 - 4x + 3) dx =$$

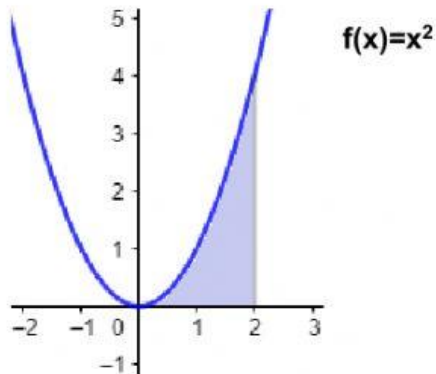
E) 1

F) 5/2

G) 3/4

H) Ninguna

48) Calcule el área bajo la curva.



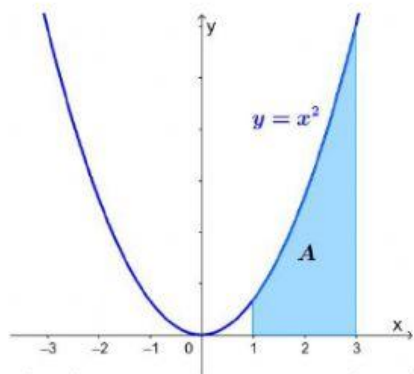
A) 8/3

B) 5/2

C) 3/4

D) Ninguna

49) Calcule el área bajo la curva.



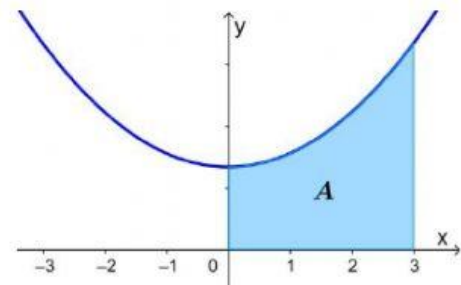
A) 8/3

B) 26/3

C) 25/3

D) Ninguna

50) Determina el área bajo la curva que es representada por:  $y = \frac{1}{3}x^2 + 2$  desde  $x=0$  a  $x=3$



A) 9

B) 26/3

C) 8

D) Ninguna