

# Concurso de Matemáticas Pangea 2021

## Primera Fase - 1º Bachillerato de Sociales

---

1. Calcula:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} = \dots$

- a) 0
- b)  $+\infty$
- c)  $-\infty$
- d) 1
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

---

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre la función  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0 \\ x + 3, & x \geq 0 \end{cases}$ ?

- a) Tiene una discontinuidad evitable por falta de imagen.
- b) Tiene una discontinuidad evitable por imagen desplazada.
- c) Tiene una discontinuidad inevitable de salto finito.
- d) Tiene una discontinuidad inevitable de salto infinito.
- e) Es continua para cualquier  $x \in \mathbb{R}$ .

---

3. Considera la función  $f(x) = 5^x$ . ¿Cuánto vale  $f(x + 1) - f(x)$ ?

- a) 1
- b)  $4f(x)$
- c)  $f(x)$
- d)  $5f(x)$
- e) 5

---

4. Si una recta de pendiente  $-3$  pasa por el punto  $P = (4, -5)$  y por el punto  $Q = (a, 4a)$ , ¿cuál es el valor de  $a$ ?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

---

5. ¿Cuántas asíntotas tiene  $f(x) = \frac{3x^2 - x + 2}{x^2 - 1}$ ?

- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) 4
-

6. ¿Cuál es el valor de  $a + b$  para que  $x^3 + ax^2 + bx + 7$  sea divisible entre  $x^2 + x + 1$ ?
- a) -14
  - b) 16
  - c) -8
  - d) 8
  - e) 0
- 
7. ¿Cuántos puntos comunes tienen las gráficas de  $f(x) = x^3 - 3x$  y  $g(x) = 2$ ?
- a) Infinitos
  - b) 3
  - c) 2
  - d) 1
  - e) 0
- 
8. ¿Cuál es la solución para  $3x^2 - 5x \geq 0$ ?
- a)  $[0, 5/3]$
  - b)  $(0, 5/3)$
  - c)  $(-\infty, 0] \cup [5/3, +\infty)$
  - d)  $(-\infty, 0) \cup (5/3, +\infty)$
  - e) Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- 
9. En una clase de 28 estudiantes se van a elegir al delegado, al subdelegado y al secretario. Si todos son candidatos, ¿de cuántas maneras pueden ser asignados esos cargos?
- a) 21 952
  - b) 18 544
  - c) 20 008
  - d) 19 656
  - e) 21 363
- 
10. Calcula la TAE correspondiente a un 4% anual si los períodos de capitalización son trimestrales:  
**Nota:** Redondea el resultado a dos decimales.
- a) 7,09%
  - b) 5,95%
  - c) 6,89%
  - d) 4,06%
  - e) 3,12%
- 
11. El cuádruple de la edad de Miguel menos 17 es mayor que su edad más 13. Si llamamos  $x$  a la edad de Miguel, ¿qué podemos afirmar?
- a)  $x = 10$
  - b)  $x < 10$
  - c)  $x \leq 10$
  - d)  $x \geq 10$
  - e)  $x > 10$
-

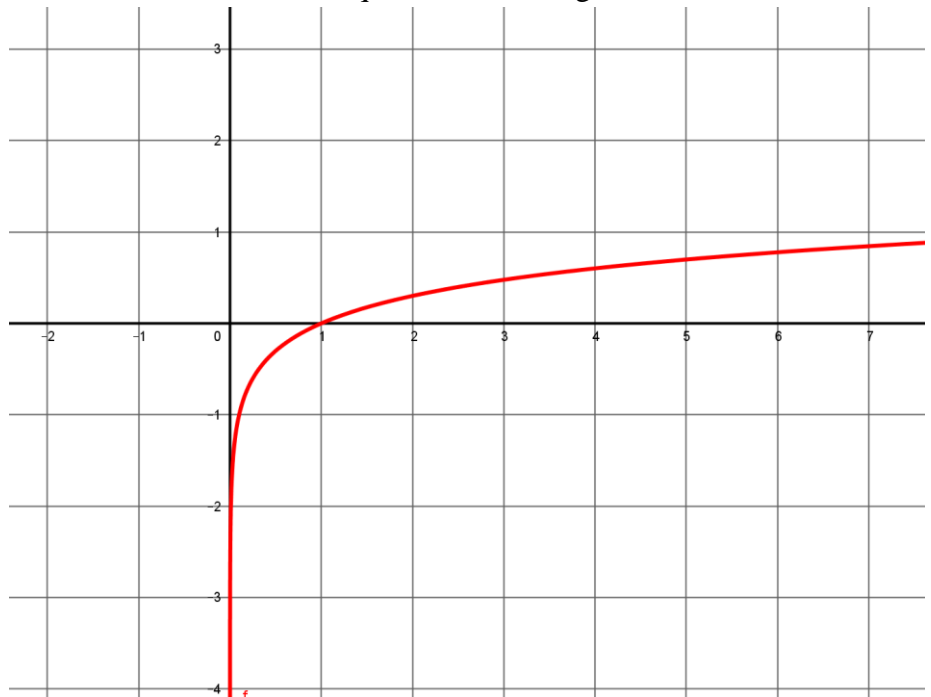
12. Un fabricante de batidos artesanales dispone de 2 tipos de batidos que mezcla para obtener sus batidos. El tipo de batido A tiene un 30% de zumo de fresa y un 70% de leche. El tipo de batido B tiene un 70% de zumo de fresa y un 30% de leche. Si el fabricante quiere conseguir 50 litros de un batido que contenga el 40% de zumo de fresa, ¿cuántos litros del batido A deberá utilizar?
- 12,5
  - 20,5
  - 30
  - 10
  - 37,5

13. A un coloquio van a acudir un total de 100 personas cuya nacionalidad puede ser alemana o española. 65 asistentes son españoles, 55 son chicos y 25 son chicas de nacionalidad española. Si escogemos a una persona asistente al coloquio al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un chico alemán?
- 2/5
  - 3/7
  - 3/11
  - 5/11
  - 3/20

14. Si  $\log a = 0,23$  y  $\log b = 0,15$ , ¿cuál es el valor de  $\log \frac{a^2 b^3}{\sqrt[3]{b}}$ ?
- 0,72
  - 0,75
  - 0,83
  - 0,86
  - 0,94

15. ¿Cuál es la expresión analítica de la función inversa que ves en la imagen?

- $y = 10^x$
- $y = x^{10}$
- $y = \log x$
- $y = x^2 + 10$
- $y = x^2 - 10$



- 
16. A un taller han acudido personas de tres nacionalidades: alemanes, españoles y turcos. La suma de las personas con nacionalidad turca y alemana es igual al número de personas españolas más cuatro. Al taller acudieron el doble de españoles que de alemanes. Si en total al taller fueron 60 personas, ¿cuántos turcos acudieron al taller?
- a) 14  
 b) 18  
 c) 20  
 d) 24  
 e) 28

- 
17. Si elegimos un número entero comprendido entre 100 y 999, ¿cuál es la probabilidad de que sea múltiplo de 3 y tenga al menos dos cifras iguales?
- a)  $\frac{2}{25}$   
 b)  $\frac{77}{900}$   
 c)  $\frac{3}{25}$   
 d)  $\frac{91}{900}$   
 e)  $\frac{4}{25}$

- 
18. ¿Cuál es la suma de los números que aparecen en la fila 2021?

- a) 2 043 231  
 b) 2 034 321  
 c) 2 043 210  
 d) 2 021 343  
 e) 2 043 132

**1**  
**1 2**  
**1 2 3**  
**1 2 3 4**  
 ...

- 
19. He pensado en un número de tres cifras. La cifra de las decenas es la media aritmética de las otras dos. Si al número que he pensado le restamos el número que resulta al invertir el orden de sus cifras, el resultado es 396. La suma de las tres cifras de mi número es 18. ¿Cuál es el número que ocupa el lugar de las decenas del número que he pensado?
- a) 9  
 b) 2  
 c) 8  
 d) 6  
 e) 4
-

20. Hemos trucado un dado de seis caras numeradas del 1 al 6 de manera que todas las caras con un número par tienen la misma probabilidad y que las caras con número impar tiene 5 veces la probabilidad de cada cara con número par. Si lanzamos el dado, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número múltiplo de tres?

a)  $\frac{1}{5}$

b)  $\frac{1}{4}$

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

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

e) Ninguna de las otras respuestas es correcta

---