

Concurso de Matemáticas Pangea 2023

Fase Final – 1º Bachillerato Ciencias

1. Halla el valor de *x* en la siguiente ecuación: $\sqrt[4]{x}$ = 10
2. *x* = 10
3. *x* = 100
4. *x* = 1000
5. *x* = 10000
6. *x* = 100000
7. Racionaliza: $\frac{6}{\sqrt{5}- \sqrt{2}}$
8. 2$\left(\sqrt{5}- √2\right)$
9. 2$\left(\sqrt{5}+ √2\right)$
10. $\sqrt{5} - \sqrt{2}$
11. $\sqrt{5}+ √2$
12. 3$\left(\sqrt{5} + √2\right)$
13. Expresa en forma de intervalo los números reales que verifican: |x – 1| ≤ 3
14. [0, 6)
15. (– 1, 5]
16. [– 2, 4]
17. (– 3, 3)
18. [– 4, 2]
19. Resuelve la ecuación: log (2*x* + 3) – log *x* = 1
20. *x* = 2/7
21. *x* = 3/8
22. *x* = 4/9
23. *x* = 1/2
24. *x* = 6/11
25. Calcula: 
26. 1/5
27. 1/4
28. 1/3
29. 1/2
30. 2/3
31. Halla la primera derivada de: *y* = *x*2 ln *x*
32. *y*’ = *x* ln *x*
33. *y*’ = 2*x* ln *x* + *x*
34. *y*’ = 3*x* ln *x* + 2*x*
35. *y*’ = 4*x* ln *x* + 3*x*
36. *y*’ = 5*x* ln *x* + 4*x*
37. Halla la fórmula de la función del siguiente dibujo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. *y* = |*x*2 + 4|
2. *y* = |*x*2 + 1|
3. *y* = |*x*2 – 1|
4. *y* = |*x*2 – 4|
5. *y* = |*x*2|
 |

1. Halla la fórmula de la función del siguiente dibujo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. *y* = 4*x*
2. *y* = (1/4)*x*
3. *y* = ln *x*
4. *y* = log4 *x*
5. *y* = log1/4 *x*
 |

1. Halla el lugar geométrico de los puntos que equidistan (igual distancia) de los puntos *A*(– 4, 2) y *B*(4, 1)
2. 14*x* – 4*y* + 6 = 0
3. 15*x* + 3*y* – 5 = 0
4. 16*x* – 2*y* + 3 = 0
5. 17*x* + 5*y* – 3 = 0
6. 18*x* – 6*y* + 2 = 0
7. Sabiendo que P(A) = 2/3, P(B) = 7/12 y P(A ∪ B) = 5/6, calcula P(A ∩ B)
8. P(A ∩ B) = 1/6
9. P(A ∩ B) = 3/8
10. P(A ∩ B) = 5/12
11. P(A ∩ B) = 5/6
12. P(A ∩ B) = 5/8
13. Dada la función: *f*(*x*) = $\frac{x^{2}- x + 1}{x - 1}$, halla el o los máximos y mínimos relativos:
14. Máximo relativo: *A*(4, – 5), mínimo relativo: *B*(6, 1)
15. Máximo relativo: *A*(– 3, 4), mínimo relativo: *B*(5, – 2)
16. Máximo relativo: *A*(2, – 3), mínimo relativo: *B*(4, 2)
17. Máximo relativo: *A*(– 1, 2), mínimo relativo: *B*(3, – 3)
18. Máximo relativo: *A*(0, – 1), mínimo relativo: *B*(2, 3)
19. Resuelve la ecuación entre 0° y 359°: cos 2*x* + sen *x* = 1
20. *x*1 = 30°,*x*2 = 150°
21. *x*1 = 0°, *x*2 = 180°
22. *x*1 = 0°, *x*2 = 30°
23. *x*1 = 0°, *x*2 = 30°,*x*3 = 150°
24. *x*1 = 0°, *x*2 = 30°,*x*3 = 150°, *x*4 = 180°
25. La ecuación reducida de una cónica es: , halla qué cónica es, la distancia focal y la excentricidad.
26. Hipérbola. Distancia focal: *d*(*F*, *F*’) = 10, excentricidad: *e* = 5/3
27. Hipérbola. Distancia focal: *d*(*F*, *F*’) = 12, excentricidad: *e* = 3/5
28. Hipérbola. Distancia focal: *d*(*F*, *F*’) = 16, excentricidad: *e* = 2/5
29. Hipérbola. Distancia focal: *d*(*F*, *F*’) = 24, excentricidad: *e* = 5/2
30. Hipérbola. Distancia focal: *d*(*F*, *F*’) = 50, excentricidad: *e* = 2/3
31. Halla el valor de *k* para que la siguiente función sea continua en todos los reales:

$$f(x)=\left\{\begin{array}{c}x^{2}-kx+1  si x\leq 2\\2x+3       si x>2\end{array}\right.$$

1. *k* = 1
2. *k* = – 1
3. *k* = 2
4. *k* = – 2
5. *k* = – 3
6. Halla los puntos de la curva *y* = *x*3 + *x*2 + *x* en los que la recta tangente sea paralela a la recta *y* = 2*x* + 5
7. Los puntos son: *A*(1, 1) y *B*(– 1/3, – 13/27)
8. Los puntos son: *A*(1, – 1) y *B*(1/3, – 13/27)
9. Los puntos son: *A*(– 1, 1) y *B*(– 1/3, 13/27)
10. Los puntos son: *A*(– 1, – 1) y *B*(1/3, 13/27)
11. Los puntos son: *A*(1, 1) y *B*(– 1/3, – 13/27)
12. Dado *z* = (1 – *i*), calcula *z*6
13. 4*i*
14. – 6*i*
15. 6*i*
16. – 8*i*
17. 8*i*
18. Se espera que, en los próximos diez años, los beneficios (en millones de €) de una empresa vengan dados por la función *f*(*t*) = *t*² – 10*t* + 16, donde *t* ϵ (0, 10] es el tiempo transcurrido en años desde el momento inicial. Calcula el tiempo en el que los beneficios serán mínimos.
19. 4 años
20. 5 años
21. 6 años
22. 7 años
23. 8 años
24. Considérese una urna que contiene 2 bolas rojas y 4 blancas. Si de la urna se sacan dos bolas sin devolución, calcula la probabilidad de que las dos bolas sean del mismo color.
25. P(Mismo color) = 7/15
26. P(Mismo color) = 2/5
27. P(Mismo color) = 1/3
28. P(Mismo color) = 4/5
29. P(Mismo color) = 5/12
30. Sabiendo que los triángulos *ABC* y *ADE* son semejantes, calcula el valor de *x*. ¿Qué número conocido es x? ¿Es racional o irracional?



1. Es el número de plata, *x* = 1 + $\sqrt{2}$ es irracional.
2. Es el número π = 3,14… es irracional.
3. Es el número e, *x* = 2,71… es irracional.
4. Es el número áureo o de oro, ϕ = $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ es irracional.
5. Es el número cordobés, *x* = $\frac{1 }{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}$ es irracional.
6. En verano en una zona pantanosa los insectos se incrementan un 12 % semanalmente. Calcula el tiempo que tiene que transcurrir para que la población se duplique.
7. 10,56 semanas
8. 9,45 semanas
9. 8,34 semanas
10. 7,23 semanas
11. 6,12 semanas

1. d

2. b

3. c

4. b

5. d

6. b

7. d

8. e

9. c

10. c

11. e

12. e

13. a

14. b

15. d

16. e

17. b

18. a

19. d

20. e