SOLUCIONARIO.DE

Solucionario Matemáticas 4.º ESO Bruño

11 temas, 306 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

solucionario.de/solucionario-matematicas-4-eso-bruno/

Ejercicios propios de solucionario.de, ordenados por los temas del curso. No son las actividades ni las soluciones del libro de Bruño: la editorial se cita para que localices tu libro.
© solucionario.de

Índice

1. Números reales 3
2. Potencias y radicales 9
3. Polinomios y fracciones algebraicas 15
4. Ecuaciones e inecuaciones 21
5. Sistemas de ecuaciones 27
6. Semejanza y trigonometría 33
7. Geometría analítica 39
8. Funciones: características y tipos 45
9. Función cuadrática y exponencial 51
10. Estadística bidimensional 57
11. Distribuciones de probabilidad 63

¿Quieres más solucionarios? 69

solucionario.de

1

Números reales

Tema 1 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 1. Números reales

Ejercicios básicos

1 Clasifica √65 como racional o irracional

SOLUCIÓN

1. 65 no es cuadrado perfecto → **irracional**

Resultado: irracional

2 Representa en intervalos: –9 < x ≤ 11

SOLUCIÓN

1. **(-9, 11]**

Resultado: (-9, 11]

3 Calcula: |-11| + |9|

SOLUCIÓN

1. 11 + 9 = **20**

Resultado: 20

6 ¿Es 1/2 racional?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

7 ¿Es π racional?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

8 ¿Es √4 racional?

SOLUCIÓN

1. **SÍ** (=2).

Resultado: si

9 ¿Es √2 racional?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

10 ¿Naturales son enteros?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

11 ¿Enteros son racionales?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

12 ¿Racionales son reales?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

13 Símbolo de los reales.

SOLUCIÓN

1. $\mathbb{R}$.

Resultado: R

Ejercicios intermedios

4 Aproxima √16 con 1 decimal

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{16} \approx$ **4**

Resultado: 4

14 **Aproxima $\sqrt{2}$ a 4 dec.**

SOLUCIÓN

1. **1,4142**.

Resultado: 1.4142

15 **Aproxima $\sqrt{5}$ a 4 dec.**

SOLUCIÓN

1. **2,2361**.

Resultado: 2.2361

16 **Pasa $0,\hat{3}$ a fracción.**

SOLUCIÓN

1. **1/3**.

Resultado: 1/3

17 **Pasa 0,7 a fracción.**

SOLUCIÓN

1. **7/9**.

Resultado: 7/9

18 **Notación cient. de 0,000045.**

SOLUCIÓN

1. **$4,5 \cdot 10^{-5}$**.

Resultado: $4.5 \cdot 10^{-5}$

19 **Notación cient. de 5400000.**

SOLUCIÓN

1. **$5,4 \cdot 10^{6}$**.

Resultado: $5.4 \cdot 10^{6}$

20 ¿|–5|?

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

21 ¿|3 – 7|?

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

22 Intervalo abierto (1, 5).

SOLUCIÓN

1. **$1 < x < 5$**.

Resultado: x>1 y x<5

23 Intervalo cerrado [1, 5].

SOLUCIÓN

1. **$1 \leq x \leq 5$**.

Resultado: x≥1 y x≤5

24 ¿$x \in [0, 10]$? Si x = 5, ¿pertenece?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

25 Recta real ordenada.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

Ejercicios avanzados

5 Calcula el error absoluto de usar 3,14 para π

SOLUCIÓN

1. $|3,1416... - 3,14| \approx$ **0,0016**

Resultado: 0,0016

26 ¿Es 0,1234567... irracional?

SOLUCIÓN

1. **Sí**, si no es periódico.

Resultado: puede ser

27 Densidad: entre 1 y 2 hay infinitos racionales.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

28 ¿Es 1/0 real?

SOLUCIÓN

1. **NO**, indefinido.

Resultado: no

2

Potencias y radicales

Tema 2 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 2. Potencias y radicales

Ejercicios básicos

1 **Simplifica: $\sqrt{36}$**

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{36} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{9} = \mathbf{6}$

Resultado: 6

6 **3^4 = ?**

SOLUCIÓN

1. **81**.

Resultado: 81

7 **$(-2)^5$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **–32**.

Resultado: -32

8 **$\sqrt{16}$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

9 **$\sqrt[3]{64}$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

10 **2^0 = ?**

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

11 $2^{-2} = ?$

SOLUCIÓN

1. **1/4**.

Resultado: 1/4

12 $(1/2)^2 = ?$

SOLUCIÓN

1. **1/4**.

Resultado: 1/4

13 $\sqrt{(a^2)} = ?$

SOLUCIÓN

1. **|a|**.

Ejercicios intermedios

2 Calcula: 3^{-2}

SOLUCIÓN

1. $3^{-2} = 1/3^2 =$ **1/9**

Resultado: 1/9

3 Simplifica: $\sqrt{36}$

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{36} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{9} = 2\cdot 3 =$ **6**

Resultado: 6

14 $3^2 \cdot 3^4 = ?$

SOLUCIÓN

1. $3^6 =$ **729**.

Resultado: 729

15 $5^5 \div 5^2 = ?$

SOLUCIÓN

1. $5^3 = 125$.

Resultado: 125

16 $(2^3)^2 = ?$

SOLUCIÓN

1. 64.

Resultado: 64

17 Racionaliza $1/\sqrt{2}$.

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{2}/2$.

Resultado: $\sqrt{2}/2$

18 Racionaliza $1/(\sqrt{3})$.

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{3}/3$.

Resultado: $\sqrt{3}/3$

19 Simplifica $\sqrt{50}$.

SOLUCIÓN

1. $5\sqrt{2}$.

Resultado: $5\sqrt{2}$

20 Simplifica $\sqrt{72}$.

SOLUCIÓN

1. $6\sqrt{2}$.

Resultado: $6\sqrt{2}$

21 $\sqrt{8} + \sqrt{2} = ?$

SOLUCIÓN

1. $2\sqrt{2}+\sqrt{2}=3\sqrt{2}$.

Resultado: $3\sqrt{2}$

22 Multiplica $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$.

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

23 Divide $\sqrt{20} \div \sqrt{5}$.

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

24 Aproxima $\sqrt{10}$.

SOLUCIÓN

1. **3,16**.

Resultado: 3.16

25 Aproxima $\sqrt{20}$.

SOLUCIÓN

1. **4,47**.

Resultado: 4.47

Ejercicios avanzados

4 Racionaliza: $12/\sqrt{3}$

SOLUCIÓN

1. $= 12\sqrt{3}/3$

Resultado: $12\sqrt{3}/3$

5 **Calcula: 27^(2/3)**

SOLUCIÓN

1. $\sqrt[3]{27} = 3$, $3^2 = \mathbf{9}$

Resultado: 9

26 **$(\sqrt{2})^4$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

27 **$(2 + \sqrt{3})\cdot(2 - \sqrt{3})$.**

SOLUCIÓN

1. $4-3 = \mathbf{1}$.

Resultado: 1

28 **Racionaliza $1/(2+\sqrt{3})$.**

SOLUCIÓN

1. $\mathbf{2-\sqrt{3}}$.

Resultado: $2-\sqrt{3}$

3

Polinomios y fracciones algebraicas

solucionario.de

Tema 3 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

Tema 3. Polinomios y fracciones algebraicas

Ejercicios básicos

5 **¿Cuál es el grado de: $3x^4 - 2x^2 + x - 7$?**

SOLUCIÓN

1. Mayor exponente = **4**

Resultado: 4

6 **Grado de $3x^2+5x+1$.**

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

7 **Coef principal de $5x^3$.**

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

8 **$(x+1)(x+2)$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **x^2+3x+2**.

Resultado: x^2+3x+2

9 **$(x-1)(x+1)$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **x^2-1**.

Resultado: x^2-1

10 **$(x+3)^2$ = ?**

SOLUCIÓN

1. **x^2+6x+9**.

Resultado: x^2+6x+9

11 $(x-2)^2 = ?$

SOLUCIÓN

1. x^2-4x+4.

Resultado: x^2-4x+4

12 Si $P(x)=x^2+1$, $P(3) = ?$

SOLUCIÓN

1. **10**.

Resultado: 10

13 Si $P(x)=x^3$, $P(-2) = ?$

SOLUCIÓN

1. **-8**.

Resultado: -8

Ejercicios intermedios

1 Factoriza: $x^2 - 6x + 9$

SOLUCIÓN

1. $x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$

Resultado: $(x - 3)^2$

2 Divide: $(x^3 - 27) \div (x - 3)$. ¿Resto?

SOLUCIÓN

1. $P(3) = 3^3 - 27 = 0 \rightarrow$ **Resto = 0**

Resultado: 0

3 Halla las raíces de: $x^2 - 7x + 12$

SOLUCIÓN

1. $(x-3)(x-4) = 0 \rightarrow x =$ **3, 4**

Resultado: 3, 4

14 **Factoriza x^2-9.**

SOLUCIÓN

1. $(x+3)(x-3)$.

Resultado: $(x+3)(x-3)$

15 **Factoriza x^2+5x+6.**

SOLUCIÓN

1. $(x+2)(x+3)$.

Resultado: $(x+2)(x+3)$

16 **Factoriza x^2-x-6.**

SOLUCIÓN

1. $(x-3)(x+2)$.

Resultado: $(x-3)(x+2)$

17 **Factoriza x^2-4x+4.**

SOLUCIÓN

1. $(x-2)^2$.

Resultado: $(x-2)^2$

18 **Divide $(x^2+x-6) \div (x-2)$.**

SOLUCIÓN

1. $x+3$.

Resultado: $x+3$

19 **Divide $(x^2-1) \div (x-1)$.**

SOLUCIÓN

1. $x+1$.

Resultado: $x+1$

20 **Simplifica x^2/x.**

SOLUCIÓN

1. x.

Resultado: x

21 **Simplifica $(x^2-1)/(x-1)$.**

SOLUCIÓN

1. $x+1$.

Resultado: $x+1$

22 **Simplifica $(x^2+2x)/x$.**

SOLUCIÓN

1. $x+2$.

Resultado: $x+2$

23 **¿$(x^2)\cdot(x^3)$?**

SOLUCIÓN

1. x^5.

Resultado: x^5

24 **¿$(x^2)^3$?**

SOLUCIÓN

1. x^6.

Resultado: x^6

25 **¿$(2x)\cdot(3x^2)$?**

SOLUCIÓN

1. $6x^3$.

Resultado: $6x^3$

Ejercicios avanzados

4 **Simplifica: $(x^2 - 9)/(x + 3)$**

SOLUCIÓN

1. $(x+3)(x-3)/(x+3) = \mathbf{x - 3}$

Resultado: x – 3

26 **Resta $(x^2+x) - (x^2-x)$.**

SOLUCIÓN

1. **2x**.

Resultado: 2x

27 **$(x+a)(x+b) = ?$**

SOLUCIÓN

1. **$x^2+(a+b)x+ab$**.

Resultado: $x^2+(a+b)x+ab$

28 **Suma $(x^2+1)/(x-1) + (x+1)/(x-1)$.**

SOLUCIÓN

1. **$(x^2+x+2)/(x-1)$**.

Resultado: $(x^2+x+2)/(x-1)$

4

Ecuaciones e inecuaciones

Tema 4 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 4. Ecuaciones e inecuaciones

Ejercicios básicos

1 **Resuelve: $x^2+1x-6=0$. Mayor solución.**

SOLUCIÓN

1. x=2, x=-3 → Mayor: **2**

Resultado: 2

4 **x + 5 = 12. x?**

SOLUCIÓN

1. **7**.

Resultado: 7

5 **2x = 10. x?**

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

6 **x^2 = 16. x?**

SOLUCIÓN

1. **±4**.

Resultado: ±4

7 **x^2 – 9 = 0. x?**

SOLUCIÓN

1. **±3**.

Resultado: ±3

8 **x ≥ 5. ¿x=5 cumple?**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 **x > 5. ¿x=5 cumple?**

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

10 **¿2x ≥ 10? x ≥?**

SOLUCIÓN

1. **x ≥ 5**.

Resultado: 5

11 **¿x – 3 < 0? x <?**

SOLUCIÓN

1. **x < 3**.

Resultado: 3

Ejercicios intermedios

2 **¿Cuántas soluciones tiene $x^2+4x+5=0$?**

SOLUCIÓN

1. $\Delta=16-20=-4<0 \rightarrow$ **0 soluciones**

Resultado: 0

12 **3x – 2 = x + 6. x?**

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

13 **2(x – 1) = 8. x?**

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

14 $x^2 - 5x + 6 = 0$. x?

SOLUCIÓN

1. **2, 3**.

Resultado: 2 y 3

15 $x^2 + 2x - 3 = 0$. x?

SOLUCIÓN

1. **1, –3**.

Resultado: 1 y -3

16 Resuelve $2x + 3 \leq 11$.

SOLUCIÓN

1. **$x \leq 4$**.

Resultado: x≤4

17 Resuelve $-x \geq -3$.

SOLUCIÓN

1. **$x \leq 3$**.

Resultado: x≤3

18 Resuelve $x - 5 > -2$.

SOLUCIÓN

1. **$x > 3$**.

Resultado: x>3

19 Resuelve $x/2 + 1 = 5$.

SOLUCIÓN

1. **8**.

Resultado: 8

20 Sistema $x^2=4$ y $x>0$. x?

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

21 $|x| = 3$. x?

SOLUCIÓN

1. **±3**.

Resultado: 3 y -3

22 $|x| < 2$. ¿Solución?

SOLUCIÓN

1. **$-2 < x < 2$**.

Resultado: -2 < x < 2

23 $|x - 1| = 4$. x?

SOLUCIÓN

1. **5, –3**.

Resultado: 5 y -3

Ejercicios avanzados

3 Resuelve: $x^4-5x^2+4=0$. Escribe la mayor solución positiva.

SOLUCIÓN

1. $t=x^2$: $t^2-5t+4=0 \rightarrow t=4,t=1 \rightarrow x=\pm2,\pm1 \rightarrow$ Mayor: **2**

Resultado: 2

24 Resuelve $x^2-4>0$.

SOLUCIÓN

1. **$x < -2$ o $x > 2$**.

Resultado: x<-2 o x>2

25 **Resuelve $(x-1)(x+2)=0$.**

SOLUCIÓN

1. **$1, -2$**.

Resultado: 1 y -2

26 **Resuelve $x^2+x-6 \leq 0$.**

SOLUCIÓN

1. **$-3 \leq x \leq 2$**.

Resultado: $-3 \leq x \leq 2$

solucionario.de

5

Sistemas de ecuaciones

Tema 5 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 5. Sistemas de ecuaciones

Ejercicios básicos

2 Del sistema anterior, ¿valor de y?

SOLUCIÓN

1. y = x + 2 = **4**

Resultado: 4

6 x+y=5, x−y=1. x?

SOLUCIÓN

1. **3**.

Resultado: 3

7 Mismo. y?

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

8 2x+y=7, x=2. y?

SOLUCIÓN

1. **3**.

Resultado: 3

9 Método sumando.

SOLUCIÓN

1. **Reducción**.

Resultado: reduccion

10 Método sustituyendo.

SOLUCIÓN

1. **Sustitución**.

Resultado: sustitucion

11 Método igualando.

SOLUCIÓN

1. **Igualación**.

Resultado: igualacion

12 ¿Compatible determinado: cuántas sols?

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

13 ¿Indeterminado?

SOLUCIÓN

1. **Infinitas**.

Resultado: infinitas

Ejercicios intermedios

1 Resuelve: 2x + 3y = 16, x – y = -2. ¿Valor de x?

SOLUCIÓN

1. x = 4 – 2 = 2 → **x = 2**

Resultado: 2

3 Clasifica: x + y = 3, 2x + 2y = 6 (compatible determinado/indeterminado/incompatible)

SOLUCIÓN

1. La 2ª es 2× la 1ª → **compatible indeterminado**

Resultado: compatible indeterminado

4 Resuelve gráficamente: y = x + 1, y = –x + 9. ¿Punto de corte (x)?

SOLUCIÓN

1. 2x = 8 → x = **4**

Resultado: 4

14 **3x+y=11, x+y=5. (x,y).**

SOLUCIÓN

1. **(3, 2)**.

Resultado: (3, 2)

15 **x+2y=10, x−y=1. (x,y).**

SOLUCIÓN

1. **(4, 3)**.

Resultado: (4, 3)

16 **2x+y=4, 4x+2y=8. ¿Tipo?**

SOLUCIÓN

1. **Compat indet**.

Resultado: compatible indeterminado

17 **2x+y=3, 2x+y=5. ¿Tipo?**

SOLUCIÓN

1. **Incompatible**.

Resultado: incompatible

18 **Si despejo y, ¿método?**

SOLUCIÓN

1. **Sustitución**.

Resultado: sustitucion

19 **Sistema cuad: x+y=5, xy=6.**

SOLUCIÓN

1. **x=2, y=3 (y al revés)**.

Resultado: (2,3) y (3,2)

20 **Si $y=2x$ y $x^2+y^2=20$. (x,y).**

SOLUCIÓN

1. **(2,4) y (–2,–4)**.

Resultado: (2,4) y (-2,-4)

21 **3 niños tienen 30 €. A doble que B y C 5 más que B. C?**

SOLUCIÓN

1. **13 €**.

Resultado: 13

22 **Suma 2 nums = 50, dif = 10. Mayor.**

SOLUCIÓN

1. **30**.

Resultado: 30

23 **Producto = 12, suma = 7. Núms.**

SOLUCIÓN

1. **3 y 4**.

Resultado: 3 y 4

24 **Edades: A es 3 años mayor que B. Suma=27. A?**

SOLUCIÓN

1. **15**.

Resultado: 15

25 **Si $2x+3y=12$ y $x–y=1$, (x,y).**

SOLUCIÓN

1. **(3, 2)**.

Resultado: (3, 2)

Ejercicios avanzados

5 **La suma de dos números es 21 y el doble del primero menos el segundo es 9. ¿Cuál es el primero?**

SOLUCIÓN

1. $3x = 30 \rightarrow x = \mathbf{10}$

Resultado: 10

26 **Resuelve $x^2+y=5$, $x+y=3$.**

SOLUCIÓN

1. **(2,1) o (–1,4)**.

Resultado: x=2 y=1 o x=-1 y=4

27 **Resuelve por matrices: x+y=5, x–y=1.**

SOLUCIÓN

1. **x=3, y=2**.

Resultado: x=3 y=2

28 **Sistema 3 incógnitas: x+y+z=6, x–y=0, z=2. (x,y,z).**

SOLUCIÓN

1. **(2, 2, 2)**.

Resultado: (2, 2, 2)

6

Semejanza y trigonometría

Tema 6 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 6. Semejanza y trigonometría

Ejercicios básicos

1 sen(30°) = ?

SOLUCIÓN

1. sen(30°) = **0,5**

Resultado: 0,5

2 cos(60°) = ?

SOLUCIÓN

1. cos(60°) = **0,5**

Resultado: 0,5

5 tan(45°) = ?

SOLUCIÓN

1. tan(45°) = 1/1 = **1**

Resultado: 1

6 ¿Cuándo dos triángulos son semejantes?

SOLUCIÓN

1. **Ángulos iguales y lados proporcionales**.

Resultado: mismos angulos

7 Razón de semejanza es…

SOLUCIÓN

1. **Cociente entre lados correspondientes**.

Resultado: razon de los lados

8 Si k=2, área se multiplica por…

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

9 **sen(0°) = ?**

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

10 **sen(90°) = ?**

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

11 **cos(0°) = ?**

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

12 **cos(90°) = ?**

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

13 **tan(45°) = ?**

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

Ejercicios intermedios

3 **En un triángulo rectángulo con catetos 9 y 10, calcula la tangente del ángulo menor**

SOLUCIÓN

1. $\tan \alpha = 9/10 = \mathbf{0,9}$

Resultado: 0,9

4 Razón de semejanza entre dos triángulos si los lados son 9 y 18

SOLUCIÓN

1. 9/18 = **1/2**

Resultado: 1/2

14 sen(30°) = ?

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

15 cos(30°) = ?

SOLUCIÓN

1. **√3/2**.

Resultado: √3/2

16 sen(60°) = ?

SOLUCIÓN

1. **√3/2**.

Resultado: √3/2

17 cos(60°) = ?

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

18 sen(45°) = ?

SOLUCIÓN

1. **√2/2**.

Resultado: √2/2

19 **cos(45°) = ?**

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{2}/2$.

Resultado: $\sqrt{2}/2$

20 **tan(30°) = ?**

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{3}/3$.

Resultado: $\sqrt{3}/3$

21 **tan(60°) = ?**

SOLUCIÓN

1. $\sqrt{3}$.

Resultado: $\sqrt{3}$

22 **Identidad fundamental: sen^2+cos^2 = ?**

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

23 **tan = ?**

SOLUCIÓN

1. **sen/cos**.

Resultado: sen/cos

24 **Si triángulo rectángulo cateto opuesto/hipot=…**

SOLUCIÓN

1. **seno**.

Resultado: sen

25 Cateto adyacente/hipot=…

SOLUCIÓN

1. **coseno**.

Resultado: cos

Ejercicios avanzados

26 En tri rect: hipot=10, ang=30°. Cateto opuesto.

SOLUCIÓN

1. 10·1/2=**5**.

Resultado: 5

27 En tri semejantes razón k=3, área x9. ¿Volumen?

SOLUCIÓN

1. **×27**.

Resultado: x27

28 sen(150°) = ?

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

7

Geometría analítica

Tema 7 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 7. Geometría analítica

Ejercicios básicos

2 Punto medio entre (7,8) y (10,12). Coordenada x:

SOLUCIÓN

1. $x_m = (7+10)/2 = \mathbf{8,5}$

Resultado: 8,5

5 ¿Son paralelas y = 3x + 1 e y = 3x – 8? (si/no)

SOLUCIÓN

1. Ambas tienen m = 3 → **sí, son paralelas**

Resultado: si

6 Distancia entre (0,0) y (3,4).

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

7 Punto medio de (1,2) y (3,4).

SOLUCIÓN

1. **(2, 3)**.

Resultado: (2, 3)

8 Punto medio de (0,0) y (4,6).

SOLUCIÓN

1. **(2, 3)**.

Resultado: (2, 3)

9 Vector AB de A(1,1) a B(4,5).

SOLUCIÓN

1. **(3, 4)**.

Resultado: (3, 4)

10 Módulo de vector (3,4).

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

11 Pendiente entre (1,2) y (3,6).

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

12 Pendiente entre (0,3) y (2,7).

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

13 ¿Recta y=2x+3 vertical?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

Ejercicios intermedios

1 Distancia entre (7,8) y (10,12)

SOLUCIÓN

1. $d = \sqrt{(9+16)} = 5$

Resultado: 5

3 Pendiente de la recta que pasa por (7,8) y (10,12)

SOLUCIÓN

1. $m = 4/3 \approx 1{,}33$

Resultado: 1,33

4 **Ecuación de la recta con pendiente 2 que pasa por (0, 9)**

SOLUCIÓN

1. **y = 2x + 9**

Resultado: y = 2x + 9

14 **Distancia entre (1,2) y (4,6).**

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

15 **Distancia entre (-1,0) y (2,4).**

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

16 **Recta que pasa por (1,2) y (3,6). Ec.**

SOLUCIÓN

1. **y = 2x**.

Resultado: y=2x

17 **Recta que pasa por (0,1) con pend 3. Ec.**

SOLUCIÓN

1. **y = 3x + 1**.

Resultado: y=3x+1

18 **Recta paralela a y=2x+1 por (0,3).**

SOLUCIÓN

1. **y = 2x + 3**.

Resultado: y=2x+3

19 **Recta perpendicular a y=2x por (0,0).**

SOLUCIÓN

1. **y = –x/2**.

Resultado: y=-x/2

20 **Vector entre (2,3) y (5,7).**

SOLUCIÓN

1. **(3, 4)**.

Resultado: (3, 4)

21 **Suma vectores (1,2)+(3,4).**

SOLUCIÓN

1. **(4, 6)**.

Resultado: (4, 6)

22 **Producto vector (1,2) por 3.**

SOLUCIÓN

1. **(3, 6)**.

Resultado: (3, 6)

23 **Recta horizontal por (0, 5).**

SOLUCIÓN

1. **y = 5**.

Resultado: y=5

24 **Recta vertical por (3, 0).**

SOLUCIÓN

1. **x = 3**.

Resultado: x=3

25 **Pendiente recta y = –x + 2.**

SOLUCIÓN

1. **–1**.

Resultado: -1

Ejercicios avanzados

26 **Distancia entre rectas paralelas y=x e y=x+5.**

SOLUCIÓN

1. **$5\sqrt{2}/2$**.

Resultado: $5/\sqrt{2}$

27 **Punto simétrico de (3, 4) respecto a (0, 0).**

SOLUCIÓN

1. **(–3, –4)**.

Resultado: (-3, -4)

28 **¿Son perpendiculares y=2x y y=–x/2?**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8

Funciones: características y tipos

Tema 8 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 8. Funciones: características y tipos

Ejercicios básicos

4 Si $f(x) = x^2 + 1$, calcula f(8)

SOLUCIÓN

1. $8^2 + 1 = 64 + 1 = \mathbf{65}$

Resultado: 65

6 Si f(x)=x+2, f(3)=?

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

7 Si f(x)=2x, f(5)=?

SOLUCIÓN

1. **10**.

Resultado: 10

8 Si $f(x)=x^2$, f(3)=?

SOLUCIÓN

1. **9**.

Resultado: 9

9 Si $f(x)=x^3$, f(2)=?

SOLUCIÓN

1. **8**.

Resultado: 8

10 ¿Pendiente y=2x+3?

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

11 ¿Y ord origen?

SOLUCIÓN

1. **3**.

Resultado: 3

12 ¿Es y=2x lineal?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

13 ¿Y y=2x+1?

SOLUCIÓN

1. **Afín**.

Resultado: afin

Ejercicios intermedios

1 ¿Cuál es el dominio de f(x) = 1/(x – 8)?

SOLUCIÓN

1. $x - 8 \neq 0 \rightarrow x \neq 8 \rightarrow \mathbb{R} - \{8\}$

Resultado: R – {8}

2 ¿Es par, impar o ninguna: f(x) = x³?

SOLUCIÓN

1. $f(-x) = (-x)^3 = -x^3 = -f(x) \rightarrow$ **impar**

Resultado: impar

3 ¿Cuántos cortes con el eje X tiene f(x) = x² – 64?

SOLUCIÓN

1. $x = \pm 8 \rightarrow$ **2 cortes**

Resultado: 2

14 Dominio de y=1/x.

SOLUCIÓN

1. $\mathbb{R} - \{0\}$.

Resultado: R - {0}

15 Dominio de y=√x.

SOLUCIÓN

1. $x \geq 0$.

Resultado: x≥0

16 ¿Es f(x)=x² par o impar?

SOLUCIÓN

1. **Par**.

Resultado: par

17 ¿Es f(x)=x³ par o impar?

SOLUCIÓN

1. **Impar**.

Resultado: impar

18 ¿Es f(x)=2x continua?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

19 ¿Y f(x)=1/x?

SOLUCIÓN

1. **Discontinua en 0**.

Resultado: no continua en 0

20 Asíntota vertical de 1/x.

SOLUCIÓN

1. **x = 0**.

Resultado: x=0

21 Asíntota horizontal de 1/x.

SOLUCIÓN

1. **y = 0**.

Resultado: y=0

22 Si f es creciente, f' = ?

SOLUCIÓN

1. **>0**.

Resultado: positiva

23 Función inyectiva = ?

SOLUCIÓN

1. **1-1**.

Resultado: f(a)=f(b) implica a=b

24 Inversa de f(x)=x+2.

SOLUCIÓN

1. **$f^{-1}(x) = x - 2$**.

Resultado: $f^{-1}(x)=x-2$

25 Inversa de f(x)=2x.

SOLUCIÓN

1. **$f^{-1}(x) = x/2$**.

Resultado: $f^{-1}(x)=x/2$

Ejercicios avanzados

5 ¿Es creciente $f(x) = -x^2$ en $(0, +\infty)$? (si/no)

SOLUCIÓN

1. f(1)=−1, f(2)=−4, va disminuyendo → **no, es decreciente**

Resultado: no

26 Si $f(x)=x^2-1$, ¿corte eje X?

SOLUCIÓN

1. **±1**.

Resultado: x=1 y x=-1

27 Si $f(x) = (x-1)/(x+1)$, ¿asíntota vertical?

SOLUCIÓN

1. **x = −1**.

Resultado: x=-1

28 ¿Y horizontal?

SOLUCIÓN

1. **y = 1**.

Resultado: y=1

9

Función cuadrática y exponencial

Tema 9 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 9. Función cuadrática y exponencial

Ejercicios básicos

2 ¿Cuántas soluciones tiene $x^2 + 7 = 0$?

SOLUCIÓN

1. $x^2 = -7 \rightarrow$ **0 soluciones reales**

Resultado: 0

4 ¿La parábola $y = -x^2 + 4$ tiene máximo o mínimo?

SOLUCIÓN

1. $a = -1 < 0 \rightarrow$ parábola $\cap \rightarrow$ **máximo**

Resultado: maximo

6 ¿Forma de $y=x^2$?

SOLUCIÓN

1. **Parábola**.

Resultado: parabola

7 ¿Vértice de $y=x^2$?

SOLUCIÓN

1. **(0, 0)**.

Resultado: (0, 0)

8 ¿Es $y=x^2$ creciente o decreciente?

SOLUCIÓN

1. **Crece para $x>0$, decrece para $x<0$**.

Resultado: depende

9 ¿Si a>0, parábola abre…?

SOLUCIÓN

1. **Hacia arriba**.

Resultado: arriba

10 **¿Si a<0?**

SOLUCIÓN

1. **Hacia abajo**.

Resultado: abajo

11 **¿Cuántas raíces tiene $y=x^2-4$?**

SOLUCIÓN

1. **2** (±2).

Resultado: 2

12 **¿Y $y=x^2+4$?**

SOLUCIÓN

1. **0** reales.

Resultado: 0

13 **¿Y $y=x^2$?**

SOLUCIÓN

1. **1** (doble).

Resultado: 1

Ejercicios intermedios

1 **Vértice de $f(x) = x^2 - 6x + 4$. Coordenada x:**

SOLUCIÓN

1. $x_v = 6/2 =$ **3**

Resultado: 3

3 **Resuelve: 2^(x) = 8**

SOLUCIÓN

1. $2^3 = 8 \rightarrow x =$ **3**

Resultado: 3

5 Discriminante de $x^2 - 8x + 1 = 0$

SOLUCIÓN

1. $\Delta = 64 - 4 = \mathbf{60}$

Resultado: 60

14 Vértice de $y=x^2-4x+3$.

SOLUCIÓN

1. **(2, −1)**.

Resultado: (2, -1)

15 Eje simetría de $y=x^2-4x+3$.

SOLUCIÓN

1. **x = 2**.

Resultado: x=2

16 Cortes con eje X de $y=x^2-5x+6$.

SOLUCIÓN

1. **(2,0) y (3,0)**.

Resultado: (2, 0) y (3, 0)

17 Corte eje Y de $y=x^2+3x+2$.

SOLUCIÓN

1. **(0, 2)**.

Resultado: (0, 2)

18 $y=2^x$. ¿f(0)?

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

19 $y=2^x$. ¿f(1)?

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

20 $y=2^x$. ¿f(3)?

SOLUCIÓN

1. **8**.

Resultado: 8

21 $y=2^x$. ¿f(−1)?

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

22 ¿Es 2^x siempre positiva?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

23 ¿Asíntota horizontal de 2^x?

SOLUCIÓN

1. **y = 0**.

Resultado: y=0

24 $y=(1/2)^x$. ¿Crece o decrece?

SOLUCIÓN

1. **Decrece**.

Resultado: decrece

25 $y=e^x$. ¿e?

SOLUCIÓN

1. ≈ 2,71.

Resultado: 2.71

Ejercicios avanzados

26 $y=2^x$. ¿Cuándo y=8?

SOLUCIÓN

1. x = 3.

Resultado: x=3

27 Función exponencial decrece si base.

SOLUCIÓN

1. Base < 1.

Resultado: <1

28 Vértice de $y=x^2+4x+5$.

SOLUCIÓN

1. (–2, 1).

Resultado: (-2, 1)

10

Estadística bidimensional

Tema 10 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 10. Estadística bidimensional

Ejercicios básicos

1 Si r = 0,91, ¿la correlación es fuerte o débil?

SOLUCIÓN

1. 0,91 > 0,7 → **correlación fuerte**

Resultado: fuerte

2 Si r = –0,9, ¿es directa o inversa?

SOLUCIÓN

1. r < 0 → **correlación inversa**

Resultado: inversa

5 ¿Puede r valer 1,5? (si/no)

SOLUCIÓN

1. $-1 \leq r \leq 1$ → **no**

Resultado: no

6 ¿Qué es estadística bidim?

SOLUCIÓN

1. **Dos variables**.

Resultado: dos variables

7 Diagrama de dispersión muestra…

SOLUCIÓN

1. **Nube de puntos**.

Resultado: puntos

8 Si nube va en diagonal positiva, correlación es…

SOLUCIÓN

1. **Positiva**.

Resultado: positiva

9 Si va negativa…

SOLUCIÓN

1. **Negativa**.

Resultado: negativa

10 Si nube dispersa, correlación es…

SOLUCIÓN

1. **Débil/nula**.

Resultado: debil

11 Coeficiente de correlación r va de…

SOLUCIÓN

1. **–1 a 1**.

Resultado: -1 a 1

12 ¿r=1 significa?

SOLUCIÓN

1. **Perfecta +**.

Resultado: correlacion perfecta positiva

13 ¿r=–1?

SOLUCIÓN

1. **Perfecta –**.

Resultado: correlacion perfecta negativa

Ejercicios intermedios

3 La recta de regresión es y = 2x + 9. Predice y para x = 11

SOLUCIÓN

1. $y = 2 \cdot 11 + 9 = \mathbf{31}$

Resultado: 31

4 **r^2 = 0,70. ¿Qué % de variabilidad explica el modelo?**

SOLUCIÓN

1. 0,70 × 100 = **70%**

Resultado: 70

14 **¿r=0?**

SOLUCIÓN

1. **No correlación lineal**.

Resultado: no correlacion

15 **Si más estudio = más nota, r es…**

SOLUCIÓN

1. **Positiva**.

Resultado: positiva

16 **Si más TV = menos nota, r es…**

SOLUCIÓN

1. **Negativa**.

Resultado: negativa

17 **La línea que mejor ajusta los datos.**

SOLUCIÓN

1. **Recta de regresión**.

Resultado: regresion

18 **Recta de regresión sirve para…**

SOLUCIÓN

1. **Predecir**.

Resultado: predecir

19 ¿Causa implica correlación?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

20 ¿Correlación implica causa?

SOLUCIÓN

1. **NO** necesariamente.

Resultado: no

21 Si $r^2=0,8$, ¿buen ajuste?

SOLUCIÓN

1. **SÍ** (alto).

Resultado: si

22 Si r=0,5 es correlación…

SOLUCIÓN

1. **Moderada +**.

Resultado: moderada positiva

23 Variables cualitativas se estudian con…

SOLUCIÓN

1. **Tablas de contingencia**.

Resultado: tablas de contingencia

24 Variables cuantitativas con…

SOLUCIÓN

1. **Nube de puntos**.

Resultado: diagrama de dispersion

25 Frecuencia marginal es…

SOLUCIÓN

1. **Suma de fila o columna**.

Resultado: suma de fila o columna

Ejercicios avanzados

26 ¿Qué es covarianza?

SOLUCIÓN

1. **Cómo varían juntas dos variables**.

Resultado: medida de variacion conjunta

27 Si Cov>0, ¿correlación?

SOLUCIÓN

1. **Positiva**.

Resultado: positiva

28 Si Cov=0, ¿correlación?

SOLUCIÓN

1. **No correlación lineal**.

Resultado: no correlacionada

11

Distribuciones de probabilidad

Tema 11 de 11 · Matemáticas 4.º ESO

solucionario.de

Tema 11. Distribuciones de probabilidad

Ejercicios básicos

1 B(5; 0,5): ¿cuál es la media?

SOLUCIÓN

1. $\mu = 5 \times 0{,}5 = \mathbf{2{,}5}$

Resultado: 2,5

5 ¿Cuántas caras esperas al lanzar 16 monedas?

SOLUCIÓN

1. $E = 16 \times 0{,}5 = \mathbf{8}$

Resultado: 8

6 P(cara moneda).

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

7 P(seguro).

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

8 P(imposible).

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

9 P(6 dado).

SOLUCIÓN

1. **1/6**.

Resultado: 1/6

10 P(par dado).

SOLUCIÓN

1. **1/2**.

Resultado: 1/2

11 Sum probs = ?

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

12 ¿Variable aleatoria?

SOLUCIÓN

1. **Función numérica**.

Resultado: x

13 Discreta vs continua: dado es…

SOLUCIÓN

1. **Discreta**.

Resultado: discreta

Ejercicios intermedios

2 Distribución normal N(100, 15). ¿Qué porcentaje está entre 85 y 115?

SOLUCIÓN

1. $85=100-15$, $115=100+15 \rightarrow \pm 1\sigma \rightarrow$ **68%**

Resultado: 68

3 Se lanza un dado 12 veces. ¿Esperanza de sacar 6?

SOLUCIÓN

1. $E = 12 \times 1/6 =$ **2**

Resultado: 2

4 ¿Tipificar X=85 en N(100,15)? Z = ?

SOLUCIÓN

1. Z = (85−100)/15 = −15/15 = **−1**

Resultado: -1

14 Distribución binomial: parámetros.

SOLUCIÓN

1. **n, p**.

Resultado: n y p

15 Lanzo moneda 3 veces. ¿Qué dist sigue X = nº caras?

SOLUCIÓN

1. **Binomial B(3, 0,5)**.

Resultado: binomial

16 ¿Media de B(n, p)?

SOLUCIÓN

1. **np**.

Resultado: np

17 ¿Varianza?

SOLUCIÓN

1. **np(1−p)**.

Resultado: npq

18 B(10, 0.5). ¿Media?

SOLUCIÓN

1. **5**.

Resultado: 5

19 **B(20, 0.3). ¿Media?**

SOLUCIÓN

1. **6**.

Resultado: 6

20 **Distribución normal: simétrica respecto…**

SOLUCIÓN

1. **Media (μ)**.

Resultado: media

21 **Curva normal en gráfico es…**

SOLUCIÓN

1. **Campana de Gauss**.

Resultado: campana

22 **¿% en [μ−σ, μ+σ]?**

SOLUCIÓN

1. **68%**.

Resultado: 68%

23 **¿% en [μ−2σ, μ+2σ]?**

SOLUCIÓN

1. **95%**.

Resultado: 95%

24 **¿% en [μ−3σ, μ+3σ]?**

SOLUCIÓN

1. **99,7%**.

Resultado: 99%

25 **N(0,1) se llama…**

SOLUCIÓN

1. **Normal estándar**.

Resultado: normal estandar

Ejercicios avanzados

26 **Tipificar X=N(μ,σ): Z=?**

SOLUCIÓN

1. **$Z = (X - \mu)/\sigma$**.

Resultado: $(x-\mu)/\sigma$

27 **P(Z < 0) en N(0,1).**

SOLUCIÓN

1. **0,5**.

Resultado: 0.5

28 **P(0 < Z < 1) ≈ ?**

SOLUCIÓN

1. **0,34**.

Resultado: 0.34

¿Quieres más solucionarios?

Practica en la web los ejercicios de cada tema, con pista y corrección al momento:

solucionario.de/solucionario-matematicas-4-eso-bruno/

Solucionario Matemáticas 4.º ESO Bruño
© solucionario.de