SOLUCIONARIO.DE

# Solucionario Matemáticas 4.º ESO McGraw Hill

11 temas, 306 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

**solucionario.de/solucionario-matematicas-4-eso-mcgraw-hill/**

Ejercicios propios de solucionario.de, ordenados por los temas del curso. No son las actividades ni las soluciones del libro de McGraw Hill: 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 √145 como racional o irracional

**SOLUCIÓN**

1. 145 no es cuadrado perfecto → **irracional**

**Resultado: irracional**

### 2 Representa en intervalos: –13 < x ≤ 15

**SOLUCIÓN**

1. **(-13, 15]**

**Resultado: (-13, 15]**

### 3 Calcula: |-15| + |13|

**SOLUCIÓN**

1. 15 + 13 = **28**

**Resultado: 28**

### 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 √20 con 1 decimal

**SOLUCIÓN**

1. $\sqrt{20} \approx$ **4,5**

**Resultado: 4,5**

**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 ≤ x ≤ 5**.

**Resultado: x≥1 y x≤5**

**24** ¿x ∈ [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: $\sqrt{16}$**

**SOLUCIÓN**

1. $\sqrt{16} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{4} = 4$

**Resultado: 4**

**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: $2^{-2}$

**SOLUCIÓN**

1. $2^{-2} = 1/2^2 =$ **1/4**

**Resultado: 1/4**

**3** Simplifica: $\sqrt{52}$

**SOLUCIÓN**

1. $\sqrt{52} = \sqrt{4}\cdot\sqrt{13} =$ **$2\sqrt{13}$**

**Resultado: $2\sqrt{13}$**

**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: $16/\sqrt{4}$

**SOLUCIÓN**

1. $= 16\sqrt{4}/4$

**Resultado: $16\sqrt{4}/4$**

**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. **$2-\sqrt{3}$**.

**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: $x^2 - 4x + 4$

**SOLUCIÓN**

1. $x^2 - 4x + 4 = (x-2)^2$

**Resultado: $(x - 2)^2$**

**2** Divide: $(x^3 - 8) \div (x - 2)$. ¿Resto?

**SOLUCIÓN**

1. $P(2) = 2^3 - 8 = 0 \rightarrow$ **Resto = 0**

**Resultado: 0**

**3** Halla las raíces de: $x^2 - 5x + 6$

**SOLUCIÓN**

1. $(x-2)(x-3) = 0 \rightarrow x =$ **2, 3**

**Resultado: 2, 3**

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

**SOLUCIÓN**

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

**Resultado: $x - 2$**

**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: $x^2$-2x-3=0. Mayor solución.**

**SOLUCIÓN**

1. x=3, x=-1 → Mayor: **3**

**Resultado: 3**

**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: $x \leq 4$**

**17** Resuelve $-x \geq -3$.

**SOLUCIÓN**

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

**Resultado: $x \leq 3$**

**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. $y = x + 3 = 4$

**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 = 14, x – y = -3. ¿Valor de x?

**SOLUCIÓN**

1. x = 4 – 3 = 1 → **x = 1**

**Resultado: 1**

### 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 + 13. ¿Punto de corte (x)?

**SOLUCIÓN**

1. 2x = 12 → x = **6**

**Resultado: 6**

**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 25 y el doble del primero menos el segundo es 13. ¿Cuál es el primero?**

**SOLUCIÓN**

1. $3x = 38 \rightarrow x = 38/3 \approx 12,67$

**Resultado: 12,67**

**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 13 y 14, calcula la tangente del ángulo menor**

**SOLUCIÓN**

1. $\tan \alpha = 13/14 \approx$ **0,93**

**Resultado: 0,93**

## 4 Razón de semejanza entre dos triángulos si los lados son 13 y 26

**SOLUCIÓN**

1. 13/26 = **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. √2/2.

**Resultado: √2/2**

**20** **tan(30°) = ?**

**SOLUCIÓN**

1. √3/3.

**Resultado: √3/3**

**21** **tan(60°) = ?**

**SOLUCIÓN**

1. √3.

**Resultado: √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 (11,12) y (14,16). Coordenada x:

**SOLUCIÓN**

1. $x_m = (11+14)/2 =$ **12,5**

**Resultado: 12,5**

### 5 ¿Son paralelas y = 3x + 1 e y = 3x – 12? (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 (11,12) y (14,16)

**SOLUCIÓN**

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

**Resultado: 5**

### 3 Pendiente de la recta que pasa por (11,12) y (14,16)

**SOLUCIÓN**

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

**Resultado: 1,33**

**4** **Ecuación de la recta con pendiente 2 que pasa por (0, 13)**

**SOLUCIÓN**

1. **y = 2x + 13**

**Resultado: y = 2x + 13**

**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(12)

**SOLUCIÓN**

1. $12^2 + 1 = 144 + 1 = \mathbf{145}$

**Resultado: 145**

**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 – 12)?

**SOLUCIÓN**

1. $x - 12 \neq 0 \rightarrow x \neq 12 \rightarrow \mathbb{R} - \{12\}$

**Resultado: R – {12}**

### 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 – 144?

**SOLUCIÓN**

1. $x = \pm 12 \rightarrow$ **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 $x^2 + 11 = 0$?

**SOLUCIÓN**

1. $x^2 = -11 \rightarrow$ **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 $f(x) = x^2 - 4x + 4$. Coordenada x:**

**SOLUCIÓN**

1. $x_v = 4/2 =$ **2**

**Resultado: 2**

**3** **Resuelve: 2^(x) = 16**

**SOLUCIÓN**

1. $2^4 = 16 \rightarrow x =$ **4**

**Resultado: 4**

## 5 Discriminante de $x^2 - 12x + 1 = 0$

**SOLUCIÓN**

1. $\Delta = 144 - 4 = \mathbf{140}$

**Resultado: 140**

## 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 = 0,85, ¿la correlación es fuerte o débil?

**SOLUCIÓN**

1. 0,85 > 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 + 13. Predice y para x = 15

**SOLUCIÓN**

1. $y = 2 \cdot 15 + 13 = \mathbf{43}$

**Resultado: 43**

**4** **$r^2$ = 0,74. ¿Qué % de variabilidad explica el modelo?**

**SOLUCIÓN**

1. 0,74 × 100 = **74%**

**Resultado: 74**

**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(9; 0,5): ¿cuál es la media?

**SOLUCIÓN**

1. $\mu = 9 \times 0{,}5 = \mathbf{4{,}5}$

**Resultado: 4,5**

### 5 ¿Cuántas caras esperas al lanzar 20 monedas?

**SOLUCIÓN**

1. $E = 20 \times 0{,}5 = \mathbf{10}$

**Resultado: 10**

### 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 → ±1σ → **68%**

**Resultado: 68**

### 3 Se lanza un dado 16 veces. ¿Esperanza de sacar 6?

**SOLUCIÓN**

1. $E = 16 \times 1/6 \approx$ **2,67**

**Resultado: 2,67**

### 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-μ)/σ**

### 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-mcgraw-hill/**

Solucionario Matemáticas 4.º ESO McGraw Hill
© solucionario.de