

Ficha Única Tema 1 (Números - Aproximaciones - Interés) - Matemáticas B 4ºESO

Números Reales

1. Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales o irracionales. Di también de qué tipo es su expresión decimal (exacta, periódica o ni exacta ni periódica)

(a) $25'37$

(b) $\frac{\pi}{5}$

(c) $\frac{7}{90}$

(d) $\sqrt{64}$

(e) $-\sqrt{12}$

(f) $\frac{2}{5}$

(g) $\sqrt{17} + 8$

(h) $\sqrt{17+8}$

(i) $24'232323\dots$

2. Si a es un número racional, indica qué tipo de número es cada uno de los siguientes:

(a) $2a$

(b) $\sqrt{2}a$

(c) $\frac{a}{2}$

(d) πa

(e) $\frac{1}{a}$

3. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Razona la respuesta:

(a) Existen números irracionales que no son reales

(b) Cualquier número decimal es racional

(c) Todos los números racionales se pueden escribir mediante fracciones

(d) Los números irracionales tienen infinitas cifras decimales

(e) Si el lado de un cuadrado es un número racional, la diagonal es irracional.

(f) Si el lado de un cuadrado es un número irracional, el área es racional.

(g) Si la diagonal de un cuadrado es racional, el área es racional.

4. Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales o irracionales (*pueden ser varios*). Di también de qué tipo es su expresión decimal (exacta, periódica o ni exacta ni periódica)

(a) -23

(b) $\sqrt{\frac{12}{4}}$

(c) $8 + \pi^2$

(d) $\sqrt[4]{16}$

(e) $\sqrt[4]{20}$

(f) $-\frac{11}{9}$

(g) $0'0333$

(h) $0'0333\dots$

(i) $\sqrt{13^2 - 12^2}$

5. Indica a qué conjunto numérico (*pueden ser varios*) pertenecen los siguientes números, afinando lo máximo posible:

(a) $-7'63$

(b) $0'121212\dots$

(c) $\sqrt{17}$

(d) $1'639416\dots$

(e) $\frac{3\pi}{4}$

(f) $\frac{1}{2}$

(g) $\sqrt{\frac{324}{9}}$

(h) $\frac{-12}{4}$

(i) $5'371371\dots$

6. Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales o irracionales (*pueden ser varios*). Di también de qué tipo es su expresión decimal (exacta, periódica o ni exacta ni periódica)

| | Natural (N) | Entero (Z) | Racional (Q) | Irracional (I) | Tipo de decimal |
|------------------------|-------------|------------|--------------|----------------|-----------------|
| $-\frac{5}{4}$ | | | | | |
| -4'17825... | | | | | |
| $\frac{8}{3}$ | | | | | |
| $\sqrt{24}$ | | | | | |
| $\sqrt{\frac{64}{16}}$ | | | | | |
| -18 | | | | | |
| 7'02323... | | | | | |

7. Indica a qué conjunto numérico (naturales, enteros, racionales o irracionales) pertenecen los siguientes números, afinando lo máximo posible:

- (a) $\frac{7}{3}$ (b) 1'25 (c) $\frac{30}{5}$
 (d) -41 (e) $\sqrt{17}$ (f) $\sqrt{121}$
 (g) -1'316742... (h) $-\frac{49}{7}$

8. Clasifica los siguientes números en naturales, enteros, racionales o irracionales (*pueden ser varios*). Di también de qué tipo es su expresión decimal (exacta, periódica o ni exacta ni periódica)

| | Natural (N) | Entero (Z) | Racional (Q) | Irracional (I) | Tipo de decimal |
|------------------------|-------------|------------|--------------|----------------|-----------------|
| $\sqrt{\frac{225}{9}}$ | | | | | |
| 1'2782 | | | | | |
| 1'2782... | | | | | |
| $6\widehat{31}$ | | | | | |
| $\sqrt{32}$ | | | | | |

9. Indica a qué conjunto numérico pertenecen los siguientes números, afinando lo máximo posible. Indica también qué tipo de decimal es.

- (a) 2'7131313... (b) $\sqrt[3]{343}$ (c) $\sqrt[3]{313}$
 (d) $\sqrt{11+5}$ (e) 572'3 (f) $\sqrt{\frac{225}{49}}$
 (g) 6'02581... (h) 6'02581 (i) $\pi + 19$

Aproximaciones y Errores

10. Redondea y trunca a las milésimas los siguientes números:

- (a) 11'87967 (b) $0\cdot\widehat{6}$ (c) 8'987656
- (d) 25'99955 (e) 18'02549 (f) 15'908009

11. Halla el error absoluto y relativo. ¿Qué aproximación es más precisa?

- (a) Un rascacielos de altura 201'12 m se aproxima por 200 m.
 (b) La longitud de una hormiga de 1'3 mm se aproxima por 1 mm.

12. Obtén el error absoluto y relativo al considerar:

- (a) 3'5 m como la longitud de un listón que mide realmente 3'59 m
 (b) 60 m como la distancia entre dos postes situados a 59'91 m

13. La cantidad de antibiótico en una cápsula es de $1\cdot5 \text{ g} \pm 0\cdot2\%$

- (a) ¿Qué significa esta afirmación?
 (b) ¿Entre qué valores oscila la cantidad de antibiótico en cada cápsula?

14. Si escribimos $\pi = \frac{355}{113}$, calcula el % de error relativo que se comete.

15. Redondea y trunca el número 2'716 a las centésimas. Calcula el % de error relativo de cada aproximación. ¿En cuánto mejora el redondeo al truncamiento?

16. Para las siguientes aproximaciones:

A. 41 km (Distancia real 40'5 km) B. 180 km (Distancia real 182 km) C. 1000 km (Distancia real 995 km)
 Calcula el % de error relativo y ordena las aproximaciones de mejor a peor.

17. Redondea $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ a las centésimas. Calcula error absoluto, error relativo y % de error relativo.

18. En la Antigua Grecia, Ptolomeo aproximó el número π por $\frac{377}{120}$. Calcula error absoluto, relativo y % de error relativo de dicha aproximación. *utiliza como valor real el número π de la calculadora y haz ya las cuentas con la calculadora*

19. Aproxima $\frac{17}{3}$ a las décimas mediante redondeo y truncamiento. ¿Qué error relativo y absoluto se comete en cada caso?

Intervalos. Unión e Intersección

20. Indica si es verdadero o falso:

- (a) $1 \in \left(0, \frac{1}{3}\right)$ (b) $\frac{4}{9} \in \left(-1, \frac{1}{2}\right]$
- (c) $1 + \sqrt{8} \in (1, 3]$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{2} \in (-1, 1)$
- (e) $\frac{-5}{4} \in [-2, 1)$ (f) $\frac{-3}{2} \in \left[\frac{-5}{4}, 0\right]$

21. Halla unión e intersección de los siguientes pares de intervalos:

- (a) $(3, 5]$ y $[1, 4)$ (b) $(-3, 3)$ y $[3, 7]$
 (c) $[0, 14]$ y $(7, 9]$ (d) $(-\infty, 1]$ y $(\frac{1}{2}, +\infty)$
 (e) $(-4, 3]$ y $[3, 11)$ (f) $(\frac{1}{5}, 9)$ y $[2, 10]$
 (g) $[-1, 3)$ y $(3, 7]$ (h) $[15, 17]$ y $[16, +\infty)$

22. (a) Representa los intervalos $(-5, 3]$ y $(-1, +\infty)$ en la recta real.
 (b) Halla su unión e intersección.

23. (a) Representa con un intervalo los números cuyo cuadrado es menor que 4.
 (b) Representa con un intervalo los números cuyo cuadrado es menor que 10.

24. Siendo $A = (-\infty, 3]$, $B = (-2, 0]$ y $C = [2, 5)$, calcula

- (a) $A \cup B$ (b) $A \cap C$
 (c) $A \cup B \cup C$ (d) $A \cap B \cap C$

25. Calcula unión e intersección de los siguientes intervalos:

- (a) $[3, 17]$ y $(11, 20)$ (b) $(-\infty, 4)$ y $[2, 9)$ (c) $(-3, 2)$ y $[2, 5]$

26. (a) ¿Qué números reales al cuadrado dan menos de 7? Exprésalo con un intervalo.
 (b) ¿Qué números reales al cuadrado dan más de 7? Exprésalo con una unión de intervalos.

27. Halla unión e intersección de los siguientes intervalos:

- (a) $(3, 5]$ y $[4, 6)$ (b) $(-\infty, 2)$ y $[-2, +\infty)$
 (c) $(1, 7)$ y $[-1, \frac{3}{2}]$ (d) $[\frac{4}{5}, \frac{4}{3})$ y $[1, \frac{11}{5}]$

Porcentajes

28. En una comunidad autónoma, el 94 % de los estudiantes presentados supera las pruebas de acceso a la universidad.

- (a) Si se presentan 26 000 estudiantes, ¿cuántos pasarán las pruebas?
 (b) El 25 % de los estudiantes decide abandonar tras el primer año de estudio. ¿Cuántos estudiantes abandonan la carrera el primer año?
 (c) Durante el segundo año de carrera el 10 % abandona sus estudios. Suponiendo que el resto terminan la carrera, ¿cuántos estudiantes la terminan?

29. Calcula:

- (a) El 20 % del 6 % de 400 (b) El 8'2 % del 2'8 % de 678
 (c) El 46 % del 17 % de 3400 (d) El 35 % del 25 % de 6700

30. ¿Cual es la cantidad final que se obtiene si partimos de una cantidad inicial de 1200?

- (a) Aumento del 20'5 %
- (b) Disminución del 35 %
- (c) Aumento del 75 %
- (d) Disminución del 15'75 %

31. ¿Cuál es la cantidad inicial sabiendo que la cantidad final es 240?

- (a) Aumento del 32 %
- (b) Disminución del 2'4 %
- (c) Aumento del 16'8 %
- (d) Disminución del 48 %

32. Ordena de menor a mayor (porcentualmente) los aumentos que se indican:

- (a) Subida de 320 a 400
- (b) Subida de 1200 a 1500
- (c) Subida de 45 a 55
- (d) Subida de 20 a 28

33. La disminución del número de días en lista de espera es del 20 %. Si ahora esperamos 24 días, ¿cuánto esperábamos antes?

34. Un minorista compra un lote de artículos a un precio unitario de 34 euros. Si quiere obtener una ganancia de un 36 %, ¿a cuánto debe vender cada artículo?

35. Un comerciante sube un 30 % sus artículos y después les aplica un 15 % de descuento. ¿Qué precio tendrá un artículo que le costó 45 euros? ¿A qué porcentaje del precio inicial corresponde?

36. ¿Cuánto valía un producto que después de dos descuentos, del 25 % y del 30 %, vale 125 euros?

37. ¿Cuál era el precio inicial de un abrigo etiquetado en 120 euros sabiendo que se le ha añadido un 21 % de IVA y que se obtiene una ganancia de un 18 %?

38. ¿Aplicar consecutivamente dos aumentos del 30 % es lo mismo que aplicar un aumento del 60 %?

39. Si a una cantidad se le aplica un 10 % de aumento, ¿qué porcentaje de disminución hay que aplicar para obtener la cantidad de partida?

40. Se aumenta un 16 % una cantidad rebajada un 60 %. Si la cantidad inicial es 640, ¿cuál será la cantidad final? ¿De cuánto es el % total de variación?

41. Angel tiene un bono descuento del 15 % en una tienda donde los precios no tienen incluido el IVA. Si compra un artículo etiquetado en 120 euros, ¿cuánto tendrá que pagar?

42. El precio de la luz está disparado. En los últimos dos días, y tras un aumento del 15 % y un descenso del 8 %, el precio del megavatio es de 190'44 euros. ¿Cuánto costaba el megavatio antes de estos dos cambios?

43. Con la llegada de la lava al oceano, la porción de tierra ganada al mar ha pasado en un día de 15 hectáreas a 22 hectáreas. ¿En qué porcentaje ha aumentado?

44. En una determinada región, el número de enfermos de Covid ha disminuido un 12 % una semana, y un 25 % la siguiente, tras lo que hay 2376 enfermos. ¿Cuántos había antes de las disminuciones?

45. Tras una primera ronda de fotocopias, un cartucho de toner ha perdido el 20 % del líquido. Con una segunda ronda de copias, ha perdido otro 35 %, y ahora le quedan 7'28 ml de toner. ¿Cuántos ml de toner había inicialmente?

46. En 2º de la ESO el alumno Albino Coslada tenía una nota media de 7. En 3º de la ESO trabajó un 15 % menos y sus notas bajaron en ese porcentaje. En 4º de la ESO su rendimiento ha disminuido otro 20 %. ¿Qué nota media tiene en 4º de la ESO?

47. Si disminuimos una cantidad un 8 %, ¿en qué porcentaje debe aumentar para que volvamos al punto inicial?

48. ¿Qué incremento porcentual se ha aplicado sobre un artículo que valía 25 euros y ahora vale 29 euros?

49. Al comprar un televisor con un 22 % de descuento he pagado 483'60 euros. ¿Cuál era el precio inicial?

50. El precio inicial de una enciclopedia era de 300 euros. Primero aumentó un 10 %, después aumentó un 25 % y finalmente lo rebajaron un 30 %.

(a) ¿Cuál es el precio final?

(b) ¿Cuál es el porcentaje global de variación?

51. En una tienda de venta por internet se anuncian rebajas de un 25 %, pero luego cargan un 20 % de gastos de envío.

(a) ¿Cuál es el porcentaje global de variación entre lo anunciado y lo pagado?

(b) ¿Cuál era el precio de un artículo por el que hemos pagado 36 euros?

(c) ¿Cuál es el precio final de un artículo marcado en 30 euros?

52. El precio inicial de un electrodoméstico era de 500 euros. Primero aumentó un 10 % y luego le rebajaron un 30 %.

(a) ¿Cuál es el precio final?

(b) ¿Cuál ha sido el porcentaje global de variación?

53. La población de una localidad en 2016 era de 16500 habitantes. Calcula el número de habitantes en 2018 si en dos años ha aumentado un 10 % y un 6 % (aproxima el resultado final a las unidades).

54. El precio final de una camisa es de 38'50 euros, tras haber pasado por dos aumentos del 20 % y del 25 % (márgenes de beneficio del transportista y el tendero) y por una rebaja del 30 %. ¿Cuál era el precio inicial?

55. Calcula el porcentaje de rebaja que se ha sufrido en cada caso:

(a) De 6500 a 5400

(b) De 48 a 42

Interés Simple

56. Calcula el interés que se obtiene al depositar 20 000 euros en una entidad bancaria durante 4 años, al 2'75 % de rédito anual.

57. Calcula el capital final que se obtiene después de dos años y medio con estas cantidades iniciales depositadas a interés simple a un rédito del 1'8 %. (a) 800 euros (b) 1200 euros (c) 24 000 euros (d) 5750 euros

58. Calcula el interés que obtendremos si invertimos un capital de 100 euros a un rédito del 3'5 % durante dos años y medio.

59. Se piden prestados 10 000 euros y se devuelven 11 760 euros en un pago único con intereses al cabo de dos años. Sabiendo que es un interés simple, halla el rédito de dicho préstamo.

60. Laura pide un préstamo de 4 000 euros y devuelve 5080 euros en un pago único con intereses al cabo de 3 años. Sabiendo que es un interés simple, calcula el rédito del préstamo.

61. ¿Cuánto tiempo hay que mantener 3000 euros en un depósito a interés simple con un rédito del 3 % para obtener unos intereses de 225 euros?

62. ¿Durante cuánto tiempo hemos de invertir 8000 euros al 3'5 % para obtener un beneficio de 1120 euros?

Interés Compuesto

63. Calcula el capital final que se obtiene después de 5 años si se invierten 1000 euros al 7 % de rédito.

(a) A interés simple (b) A interés compuesto

64. Calcula el capital final después del tiempo indicado para las siguientes cantidades iniciales depositadas a interés compuesto con un rédito del 1'25 %.

(a) 750 euros durante 3 años (b) 53 000 euros durante 2 años

(c) 9400 euros durante 5 años (d) 62 000 euros durante 4 años

65. Calcula el beneficio obtenido al invertir 500 euros a interés compuesto durante 5 años con un rédito del 3 %.

66. Calcula el beneficio obtenido al invertir 2000 euros a interés compuesto durante 10 años con un rédito del 2'75 %.

67. Averigua el capital que hemos invertido a interés compuesto durante dos años al 5 % para que produzca un capital final de 200 euros.

68. Una cantidad de dinero invertida a interés compuesto durante 5 años al 4 %, produce unos intereses de 244 euros. ¿Qué cantidad hemos invertido?

69. ¿Cuántos años hay que invertir 5000 euros a interés compuesto al 10 % para que se conviertan en 5500 euros? ¿Y para que se conviertan en 6050 euros?

70. Obtén la cantidad que debemos invertir a interés compuesto, con un rédito del 1'5 % a 5 años, para conseguir un capital final de 8165'81 euros.

71. ¿Cuál es el beneficio que se obtiene con interés compuesto cuando se depositan 25 400 euros durante 10 años al 1'4 %?

72. (a) ¿Durante cuánto tiempo hemos de invertir 12 600 euros con interés compuesto al 2'5 % para obtener 13 908'04 euros de capital final?

(b) ¿Durante cuánto tiempo hemos de invertir 114 000 euros con interés compuesto al 1'1 % para obtener 3803'53 euros de beneficio?

73. ¿Qué capital inicial debemos invertir a interés compuesto con un rédito del 2 % a 5 años para obtener 10 820 euros de capital final?

74. ¿Durante cuanto tiempo he de invertir 8000 euros a interés compuesto al 5 % para que me den un capital final de 9261 euros?