

Nombre _____ Curso: _____

PRIMERA PARTE (entrega VIERNES 16 DE NOVIEMBRE DE 2018)

NÚMEROS RACIONALES E IRRACIONALES.

- De los siguientes números reales, indica cuáles son naturales, enteros, racionales o irracionales:
 -3 , $\frac{7}{12}$, $-\frac{2}{5}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt[3]{-8}$, $-5'5871$, $9\sqrt{2}$, $3,101001000100001\dots$
- Si todas las tortillas se dividen en 6 partes iguales, es decir, cada pincho es la sexta parte de una tortilla:
a) ¿Cuántos pinchos hay en 7 tortillas y media?
b) ¿Cuántas tortillas son necesarias para tener 60 pinchos? ¿Y 15 pinchos?
c) ¿Cuántos pinchos hay en las dos terceras partes de una tortilla?
- Ordena y representa en la recta numérica los números: $\frac{7}{12}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{4}$
- Expresa en forma de fracción: a) 25,8 b) $4.\overline{85}$ c) $0.12\overline{3}$
- El 3% de los alumnos de un colegio llevan gafas. Hay 12 alumnos con gafas. ¿Cuántos alumnos tiene el colegio?
- En un colegio electoral han votado 990 personas, de las cuales $\frac{2}{5}$ son mujeres y el resto hombres. ¿Cuántos hombres y mujeres votaron?
- A María, en su factura del agua, le aplican un recargo del 10% por exceso de consumo, un descuento del 15% por ser empleada de la compañía suministradora y un 12% de IVA. ¿Cuánto tendrá que pagar si, según su contador, debía pagar 100€? ¿Cuál es el índice de variación?
- Calcula:
a) $\frac{3}{4} - \frac{3}{2} \cdot \left[-\frac{2}{5} + 4 + \frac{6}{10} \right]$ b) $\frac{1}{2} + 3 \cdot \left(\frac{2}{3} - 1 \right) : 1 - \frac{2}{5}$

POTENCIAS Y RAÍCE

- Expresa como potencia única:
a) $\frac{2^2}{5} : \left(\frac{2}{5} \right)^{-1}$ b) $2^2 \cdot 2^{-3-4}$ c) $\frac{2^4 \cdot 4^{-2}}{8^2}$ d) $\frac{2^{-5} \cdot 4^2 \cdot 3^2}{2^3 \cdot 9^{-1}}$
- Expresa con potencias de base 10:
a) 1 000 000 b) mil millones c) 0,000 01 d) una milésima
- Efectúa y escribe el resultado con todas sus cifras:
a) $5,33 \cdot 10^{11} - 1,2 \cdot 10^{12} + 7,2 \cdot 10^{10}$ b) $1,4 \cdot 10^{-7^2} : 5 \cdot 10^5$



12. Estas raíces son exactas. Cálculalas sin utilizar la calculadora, para ello se descompone el radicando.

- a) $\sqrt[3]{512}$ b) $\sqrt[8]{256}$ c) $\sqrt[3]{2197}$ d) $\sqrt[5]{100000}$ e) $\sqrt[4]{81 \cdot 10^8}$

13. Expresa en notación científica:

- a) La masa del electrón: 0,000 000 000 000 000 000 000 000 000 911 g.
b) El peso de un grano de arroz: 0,000 027 kg.
c) El número de granos de arroz de un kilo: 36 000.
d) El número de moléculas que hay en un gramo de hidrógeno: 301 000 000 000 000 000 000 000.

SUCESIONES Y PROGRESIONES

14. Halla los cinco primeros términos de la sucesión cuyo término general es:

- a) $a_n = 2^n$ b) $a_n = (-3)^{n+2}$ c) $a_n = 5 - 3n$

15. Calcula el término general de las siguientes progresiones aritméticas:

- a) 5, 3, 1, -1, -3, ... b) 3, 1, -1, -3, -5, ... c) -1, 3, 7, 11, ...

16. Calcula el término general de las siguientes progresiones geométricas:

- a) 3, 6, 12, 24, 48, ... b) 2, -4, 8, -16, 32, ... c) 1, 1, 1, 1, ...

17. Halla la suma de los 100 primeros números pares.

18. Calcula la suma de los múltiplos de 3 comprendidos entre 200 y 301.

19. Halla el primer término de una progresión aritmética y la diferencia, sabiendo que $a_3 = 24$ y $a_{10} = 66$.

20. En una progresión geométrica, el primer término es 5 y la razón es 3. Calcula la suma de los 8 primeros términos.

21. En una progresión geométrica, el segundo término es 2 y el cuarto es $\frac{1}{2}$. Halla la suma de los 6 primeros términos.

PROPORCIONALIDAD

22. Señala cuáles de las siguientes magnitudes son directamente proporcionales y cuáles inversamente proporcionales:

- a) El número de entradas que compramos para ir al fútbol y el precio que pagamos por ellas.
b) Número de pintores para pintar tu casa y días que tardan en hacerlo.
c) Producción de vino de una bodega y número de barriles que necesitan.

23. a) Completa la siguiente tabla de la manera más adecuada:

Número de pintores	2	3		15
Días que tardan en pintar el instituto	30		12	

b) ¿De qué tipo es la relación entre las dos magnitudes?

24. Ayer por la tarde, Luis llenó el depósito de su coche poniéndole un total de 60 litros de combustible.

a) ¿Puedes ayudarle a rellenar la siguiente tabla?

Km recorridos	120	300		1200
Consumo en litros	12		50	

b) ¿De qué tipo es la relación entre las dos magnitudes?

25. En una explotación porcina han calculado que con los pienso que tienen almacenados hay comida suficiente para alimentar a sus 150 cerdos durante 45 días. El mismo día en que se hacen estos cálculos sale una partida de 60 cerdos hacia el matadero, ¿cuánto tiempo como máximo podrán estar ahora sin adquirir más pienso?

26. El próximo verano tengo planeado un viaje a Estados Unidos, por lo que necesitare comprar dólares. Actualmente el banco me hace un cambio de 1 dólar por 1,20 €. ¿Cuántos dólares me darán por 1.500 €?

27. En una media maratón se decide repartir 3.700 € de premio entre los tres primeros clasificados de forma inversamente proporcional al tiempo empleado. Si el ganador de la prueba invierte 1 hora, el segundo una hora y cuarto y el tercero una hora y media, ¿qué premio le corresponde a cada uno?

28. Reparte 555:

a) En partes directamente proporcionales a 4, 5 y 6.

b) En partes inversamente proporcionales a 4, 5 y 6.

POLINOMIOS

29. Expresa algebraicamente:

a) La mitad de la suma de dos números

b) El triple de la diferencia de dos números

c) EL producto del triple de un número y la mitad de su cuadrado

d) La edad de Eva dentro de 5 años, sabiendo que es 3 años menor que Raúl, que tiene x años.

e) El precio inicial de unas zapatillas deportivas, sabiendo que rebajadas un 15 % salen por 45 euros.

30. Dados los polinomios:

$$A(x) = 2x^3 - 2x^2 + 4$$

$$B(x) = -4x^2 + 3x + 2$$

$$C(x) = 3x + 2$$

Calcula e indica el grado del polinomio resultante:

a) $A(x) + B(x)$;

b) $A(x) - B(x) + C(x)$

c) $3A(x) - 2B(x)$.

d) $A(x) \cdot C(x)$

31. Calcula:

a) $(x + 1) \cdot (x + 3)$

b) $(4x^4 - 3x^3 + x - 5) (2x^2 + 3x - 4)$

32. Completa las casillas vacías:

$$\begin{array}{r} \text{a) } x^2 + \square - 9 \\ + \square + 2x + \square \\ \hline 4x^2 + 8x - 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } \square - 5x^2 - 6x + \square \\ + 2x^3 - 3x^2 + \square - 8 \\ \hline 5x^3 - \square - 2x - 1 \end{array}$$

33. Aplica los productos notables:

a) $(3x + 2y)^2$

b) $(2a - b)^2$

c) $(2a - 5)(2a + 5)$

34. Sacar factor común: a) $4x^2 - 5x$ b) $5x + \frac{x^3}{5} - 3x^2$

SEGUNDA PARTE (entrega VIERNES 8 DE MARZO DE 2019)

ECUACIONES.

35. Expresa en lenguaje algebraico, las siguientes expresiones referidas a la base b y a la altura a de un rectángulo.

- a) La base es el doble que la altura.
b) La base es $\frac{3}{5}$ de la altura.
c) La altura excede en 7 unidades a la base.
d) El área del rectángulo es de 26 cm^2 .

36. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x-4}{3} - \frac{x-4}{5} = 2 - \frac{3x-1}{15}$ b) $\frac{3}{5}x - 1 - \frac{2}{3}2x - 4 = \frac{1}{2} - x$ c) $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{4} - \frac{x+3}{9} = 3$

37. Juan reparte 18.000€ entre sus tres hijos, de forma que al del medio le da el doble que al pequeño y al mayor el triple que al del medio. ¿Cuánto le da a cada uno?

38. De un depósito lleno de líquido se saca la mitad del contenido; después, la tercera parte del resto y quedan aún 1600 litros. Calcula la capacidad del depósito.

39. Un padre dice a un hijo: “Hoy tu edad es un quinto de la mía y hace siete años era un noveno”. Halla las edades de ambos.

40. Un padre tiene 38 años y su hijo 8. ¿Cuántos años tiene que pasar para que la mitad de la edad del padre sea el triple que la del hijo?

41. El perímetro de un cuadrado mide 6 cm más que su lado. ¿Cuál es la medida del lado?

42. Calcula el número de soluciones de las siguientes ecuaciones sin resolverlas, es decir, comprobando el signo del discriminante. Después resuelve las que sea posible.

a) $x^2 + 11 = 0$ b) $-x^2 - 10x = 0$ c) $6x^2 - 30 = 0$
d) $25x^2 + 10x + 1 = 0$ e) $5x^2 - x = 0$ f) $9x^2 + 12x + 4 = 0$

43. Encuentra dos números consecutivos cuyo producto sea 462.

44. Halla la medida del lado de un cuadrado sabiendo que su área es $1'69 \text{ m}^2$.

SISTEMAS DE ECUACIONES.

1. Resuelve estos sistemas por el método de sustitución

a) $\begin{cases} 2x - y = -10 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$ b) $\begin{cases} -2x + 5y = 9 \\ x - y = -3 \end{cases}$

2. Resuelve estos sistemas por el método de igualación

a) $\begin{cases} 2x - y = -10 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3 - 4y = 10 \\ -x + y = -3 \end{cases}$

3. Resuelve estos sistemas por el método de reducción

$$a) \begin{cases} x - 2y = -11 \\ -x + y = 7 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - 4y = 6 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

4. Resuelve los siguientes sistemas por el método que consideres más oportuno.

$$a) \begin{cases} \frac{9x-4y}{5} - \frac{x-3}{2} = x - 1 \\ 2x - 4 = 4y \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{y-3}{3} = \frac{x+4}{4} \\ \frac{x-y}{3} - \frac{x+1}{2} = 1 \end{cases}$$

5. Un hotel tiene habitaciones dobles y sencillas. Tiene un total de 50 habitaciones y 87 camas. ¿Cuántas habitaciones sencillas tiene?, y, ¿cuántas dobles?

6. Un padre, para estimular a su hijo a que estudie matemáticas, promete darle 3 euros por cada ejercicio bien resuelto pero, por cada uno que esté mal, el hijo le dará 2 euros. Ya van por el ejercicio 26, y el muchacho recibe de su padre 380 euros. ¿Cuántos ejercicios ha resuelto correctamente?

7. Un niño compra 2 bolígrafos y 8 rotuladores a 12 euros y un amigo suyo compra 3 bolígrafos y 5 rotuladores por 5 euros. ¿Cuál es el precio de ambos artículos?

8. En un triángulo isósceles cada uno de los lados iguales mide 3 cm menos que el doble del lado desigual, y su perímetro es igual a 39 cm. Calcula la medida de cada lado.

9. Halla el número de monedas de 2 céntimos y de 5 céntimos que tiene una persona si en total tiene 17 monedas por un total de 0,46 €.

FUNCIONES.

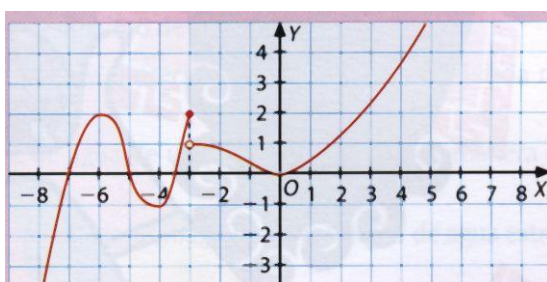
10. En los restaurantes hay que añadir al precio de la consumición un 21% de IVA. Consideremos las variables “precio de la consumición (sin IVA)” y “precio final de la factura”

- Haz una tabla de valores que relaciones las dos variables
- Representa gráficamente la función
- Escribe la expresión algebraica de la función

11. Determina el dominio, las simetrías y los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones:

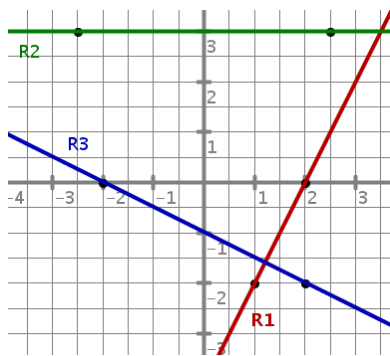
$$a) f(x) = 6x - 1 \quad b) f(x) = x^2 - 2x - 8 \quad c) f(x) = x^2 - 4$$

12. Estudia el dominio, los puntos de corte con los ejes, los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos, la simetría y la continuidad de la siguiente función



RECTAS E HIPÉRBOLAS

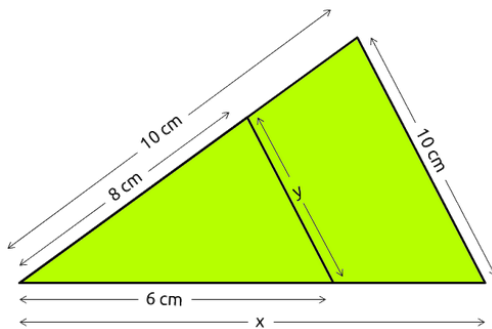
13. Representa gráficamente las siguientes funciones e indica cuáles crecen y cuáles decrecen y cuál es su pendiente y su ordenada en el origen: a) $y = 2$ b) $y = \frac{7}{3}$ c) $y = x$ d) $y = -3x$
14. Indica si las siguientes rectas corresponden a funciones lineales, afines o constantes. Obtén una tabla de valores para cada una de ellas y halla su pendiente y su expresión algebraica.



15. En una autoescuela, A, nos cobran 400€ de matrícula y 30€ por cada clase práctica. Y en otra, B, nos cobran 700€ de matrícula y 20€ cada clase.
- a) Escribe la expresión analítica de cada función.
- b) Representa las dos funciones en los mismos ejes.
- c) ¿Qué oferta nos conviene más si damos 15 clases? ¿Y con cuántas clases nos cobran igual en ambas autoescuelas? ¿Cuántas clases podemos recibir en cada una de las autoescuelas con 1000€?

TEOREMAS DE TALES Y PITÁGORAS

16. Calcula la medida de los segmentos nombrados con las letras x e y, teniendo en cuenta que las medidas de los dibujos están dadas en centímetros.



17. La altura del mayor de cuatro hermanos es de 1,75 m. A la misma hora sus sombras miden respectivamente 125 cm, 162,5 cm, 195 cm y 2 m. Halla la estatura de sus otros tres hermanos.
18. Calcula el lado de un triángulo equilátero, sabiendo que su altura es 6 m.
19. Obtén el área de la siguiente figura

