

FUNCIONES POLINÓMICAS Y RACIONALES (Pendientes de Matemáticas CCSS)

Tipo I. Funciones lineales

1. Representa gráficamente las siguientes rectas:

$$\text{a) } y = x - 4 \qquad \text{b) } y = 0,8x \qquad \text{c) } y = -0,4x - 4 \qquad \text{d) } y = \frac{3}{2}x - 4$$

2. Calcula la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A = (-1, 3)$ y $B(5, -2)$

[sol] $y = -\frac{5}{6}x + \frac{13}{6}$.

3. Un coche cuesta 25.000 euros y se deprecia al mes 150 euros. ¿Cuál es su valor dependiendo del número de meses desde su compra? [sol] $f(x) = 25000 - 150x$

4. La factura bimensual de una compañía telefónica consta de una cantidad fija (las cuotas de abono) por un importe de 30,60 €, más el consumo, con un precio por minuto de 0,12 €.

- ¿Cuánto debe pagar una familia que consumió en dos meses 215 minutos?
- Halla la expresión que dé el importe total de la factura en función de los minutos consumidos.
- Si a esa suma hay que cargarle el 16% de IVA, ¿cuál es la función que da el importe total (IVA incluido) de la factura dependiendo de los minutos consumidos?

[sol] a) 56,4 € b) $f(x) = 30,60 + 0,12x$ c) $I(x) = 35,496 + 0,1392x$

5. La fuerza de la gravedad en la Tierra vale 9,81 y en Venus 8,85.

- ¿Cuánto pesaría Antonio en la Tierra si su peso en Venus es de 80?
- Escribe las funciones de conversión de pesos de un planeta a otro.

[sol] a) 88,678 kg b) $f(x) = 1,108x$; $g(z) = 0,9z$

6. Representa las siguientes funciones:

$$\text{a) } y = |x + 1| \qquad \text{b) } y = |2x - 2|$$

7. Representa gráficamente:

$$\text{a) } y = \text{ENT } [0,4x] \qquad \text{b) } y = \text{ENT } [2x]$$

Tipo II. Funciones cuadráticas

8. Representa gráficamente las siguientes parábolas, calculando previamente su vértice:

$$\text{a) } y = x^2 - 4x + 5 \qquad \text{b) } y = -x^2 + 6x - 6 \qquad \text{c) } y = -\frac{1}{2}x^2 + x$$

[sol] a) (2, 1) b) (3, 3) c) (1, 1/2)

9. Representa gráficamente la recta $y = x + 1$ y la parábola $y = x^2 - 5x + 4$.

- Determina analíticamente sus puntos de corte.
- Da una recta que no corte a la parábola. Justifícalo.

[sol] a) (5,45, 6,45) y (0,55, 1,55)

10. Halla los puntos de corte con los ejes de coordenadas de las parábolas:

$$\text{a) } y = x^2 - 5x; \qquad \text{b) } y = x^2 + x + 4; \qquad \text{c) } y = -x^2 + 4$$

[sol] a) (0, 0) y (5, 0) b) (0, 4) d) (0, 4), (-2, 0) y (2, 0).

Tipo III. Interpolación

11. Halla, por interpolación lineal, el valor de m .

x	2	4	5
y	1,1	m	3,2

[sol] 2,5

12. Calcula por interpolación lineal a trozos, los valores correspondientes a n_1 , n_2 y n_3 en la siguiente tabla:

z	0,00	0,01	0,02	0,03
1,0	0,8413	0,8438	n_1	0,8485
1,1	0,8643	n_2	0,8686	n_3

[sol] $n_1 = 0,84615$; $n_2 = 0,86645$; $n_3 = 0,87075$.

Tipo IV. Aplicaciones económicas

13. Las funciones de oferta y demanda de un producto son: $q_s = -5 + 2p$; $q_d = 210 - 0,4p^2$, donde p viene dado en euros y q en miles de unidades. Halla:

- Las cantidades de oferta y demanda a un precio de 8 euros.
- El precio y la cantidad de equilibrio para ese producto.

[sol] a) 11.000; 184.400 b) 20,82 €; 36.640 unidades.

14. Halla el precio de equilibrio (en euros) y el número de unidades ofertadas y demandadas a ese precio, para las siguientes funciones de oferta y demanda:

- $q_s = -70 + 2p$ y $q_d = 200 - p$
- $q_s = -40 + p$ y $q_d = 500 - 2p$

[sol] a) 90 €; 110 b) 180 €; 140

15. Una empresa puede vender cierto producto a 9 € la unidad. Los costes de funcionamiento de la empresa son de 3.500 € y el coste de producción por unidad de producto es de 3,50 €.

- ¿Cuántas piezas deben producirse y venderse para que los costes se igualen a los ingresos?
- ¿Cuánto pierde si fabrica y vende 400 unidades?
- ¿Cuánto gana o pierde si fabrica 1.000 unidades y sólo vende 700?

[sol] a) 636,36 b) 1300 €. c) Pierde 700 €.

Tipo V. Otras funciones

16. Halla el dominio de definición de las funciones:

$$a) f(x) = \frac{x}{x+5} \quad b) g(x) = \frac{x-1}{2x-6} \quad c) h(x) = \frac{6}{x^2-2x}$$

[sol] a) $\mathbf{R} - \{5\}$ b) $\mathbf{R} - \{3\}$ c) $\mathbf{R} - \{0, 2\}$

17. Para las funciones anteriores:

- ¿Qué sucede en los puntos que anulan los respectivos denominadores?
- ¿Qué sucede con los respectivos valores de la función cuando la x toma valores muy grandes, pongamos $x > 100$; o muy negativos: $x < -100$?

[sol] a) Hay asíntotas verticales. b) f se acerca a 1; g se acerca a 0,5; h se acerca a 0.

18. Halla el dominio de definición de las funciones:

$$a) f(x) = \sqrt{x+3} \quad b) g(x) = \sqrt{2x+3} \quad c) h(x) = \sqrt{x^2+3x}$$

[sol] a) $[-3, +\infty)$ b) $[-3/2, +\infty)$ c) $(-\infty, -3] \cup [0, +\infty)$