

EJERCICIOS PARA EL REPASO DE MATEMÁTICAS CCSS I

1. Calcula el dominio de la funciones:

$$a) f(x) = \frac{x-3}{x^2+2x-3}$$

$$c) f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+7}}$$

$$e) f(x) = 2 + \sqrt{x+5} + \sqrt{x-2}$$

$$b) f(x) = \sqrt{3x+8}$$

$$d) f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2-3x-10}}$$

$$f) f(x) = \frac{2x}{\sqrt{\ln(x)}}$$

$$g) y = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$$

2. Indica si las siguientes funciones son pares, impares o de ningún tipo:

$$a) f(x) = x^2 + 2$$

$$c) f(x) = \frac{x+1}{x^5+2x^3}$$

$$d) f(x) = \frac{9x^6+5}{x^2}$$

$$b) f(x) = x^3 - x$$

$$e) f(x) = 7$$

3. Dadas las funciones $f(x) = \frac{2}{3x-9}$ y $g(x) = x-2$:

a) calcula la expresión y el dominio de las funciones $f+g$, $f-g$, $f \cdot g$ y f/g

b) realiza $g \circ f$ y $f \circ g$, indicando el dominio de cada una de ellas.

4. Calcula la función inversa de $f(x) = 5x+4$ y comprueba el resultado.

5. Calcula la inversa de la función $f(x) = \frac{2x-5}{3x+7}$, compruébalo y calcula los dominios de ambas.

6. Representa las funciones siguientes:

$$a) y = x^2 + 5x + 4$$

$$d) y = \ln(x+4)$$

$$g) y = \frac{1}{x+2} - 1$$

$$b) y = -x^2 + 2x - 1$$

$$e) y = \frac{2^x}{5} - 2$$

$$h) y = \log_5(x-1)$$

$$c) y = e^x - 5$$

$$f) y = (x-2)^2 + 3$$

$$i) y = \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x < -1 \\ 2x+4 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

7. Los beneficios mensuales de un artesano que vende x objetos, expresados en euros, se ajustan a la función $b(x) = -0.5x^2 + 50x - 800$

a) Represente la función beneficio y calcule el beneficio obtenido si vende 30 objetos, es decir $x=30$.

b) Indique cuántos objetos hay que vender para obtener el máximo beneficio. ¿Cuál será ese beneficio máximo?

c) Determine a intervalo de venta para que el artesano no tenga pérdidas.

EJERCICIOS PARA EL REPASO DE MATEMÁTICAS CCSS I

8. Los costes de fabricación, $C(x)$ en euros, de cierta variedad de salchichas, dependen de la cantidad elaborada (x en kilos) de acuerdo con la siguiente expresión: $C(x) = 10 + 2x$. El fabricante estima que el precio de venta en euros de cada kilogramo de salchichas viene dado por: $P(x) = 20 - (6x^2/800)$

- Obtén la función de ganancias
- ¿Qué cantidad de salchichas interesa producir para maximizar ganancias
- Calcular en este caso, el precio de venta y la ganancia que se obtiene.

9. Calcula los límites:

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-6}{x^2-5x+6}$$

$$e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3+3x^2+5x}{x^2+5x}$$

$$i) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{16-x^2}{x-4}$$

$$b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1-\sqrt{x+1}}$$

$$f) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{x+2}}{2-x}$$

$$j) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2-6x^3+8x^4}{6-9x^4+6x^2}$$

$$c) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x-5} \right)$$

$$g) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{4-x}{2-\sqrt{x}}$$

$$k) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+4x^2+4x}{x^2-x-6}$$

$$d) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(2x - \sqrt{4x^2 - 5x + 6} \right)$$

$$h) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+6x-7}{x^2-5x+4}$$

$$l) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2+5x-3}{6x^2-7x+2}$$

10. Sea $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2+1 & \text{si } -1 < x < 2 \\ 3-x & \text{si } 2 < x \end{cases}$

a) Calcula: $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

b) Estudia la continuidad de la función.

11. Halla el valor de los parámetros a , b y c para que las siguientes funciones sean continuas:

$$a) f(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{si } x \leq 1 \\ 3ax-b & \text{si } 1 < x \leq 2 \\ x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} -ax & \text{si } x < -1 \\ ax-b & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 2x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

12. Obtén las asíntotas de las siguientes funciones y representa gráficamente la posición de la curva respecto de ellas:

$$a) f(x) = \frac{x^2+2}{x+1}$$

$$b) f(x) = \frac{x}{x^2-9}$$

EJERCICIOS PARA EL REPASO DE MATEMÁTICAS CCSS I

13. Deriva y simplifica:

a) $f(x) = (3x^5 - 4x^2 + 7)^4$

b) $f(x) = \frac{2x^3 - 1}{x^2 - 4x}$

c) $f(x) = \frac{2}{x^3} - \frac{3}{x^4} + \frac{4}{x^5}$

d) $y = \frac{2}{3x^2 - 5x}$

e) $y = \log(4x^2 - x + 2)$

f) $f(x) = \log \frac{1}{x^2}$

g) $f(x) = \cos \frac{1}{x^2}$

h) $f(x) = \frac{x}{\operatorname{sen} x}$

i) $y = \frac{1}{5x}$

j) $y = \frac{2}{x^3}$

k) $y = \frac{-1}{x^2 - 2x}$

l) $y = \frac{5}{2x^2 - 7x}$

m) $y = \sqrt{3x^2 + 4x - 5}$

n) $y = \sqrt{(1+5x)^3}$

o) $y = \frac{3}{7} \sqrt{x^2 - x}$

p) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

q) $y = \frac{\sqrt{x^2 + 3x}}{5x}$

r) $y = \sqrt{\frac{2x-3}{x^2}}$

s) $y = \ln(x^2 + 3)^2$

t) $y = (\ln(2x^2 + 3))^2$

u) $y = 3 \operatorname{sen} x - 5 \cos x$

v) $y = \cos x \cdot \operatorname{sen} x$

w) $y = x^2 \cos 4x$

x) $y = \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x}$

y) $y = \sqrt{\operatorname{sen} x}$

z) $y = \ln \left(\frac{3+2x}{3-2x} \right)$

14. Obtén las ecuaciones de las rectas tangente para cada función de los siguientes apartados:

a) $f(x) = x^3 - 2x + 1$; en $x = 1/2$

b) $f(x) = \sqrt{5+x^2}$; en $x = 1$

c) $f(x) = \frac{1}{x}$; en $x = 5$

d) $f(x) = \frac{2x+1}{3-x}$; en $x = 1$

e) $f(x) = \cos^2 x$, en $x = \frac{\pi}{4}$

15. Identifica los máximos y mínimos relativos, así como el crecimiento y decrecimiento de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$

b) $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$

c) $f(x) = x + \frac{x}{4}$

d) $f(x) = x - \frac{1}{x}$

16. ¿En que punto de la gráfica de la función $f(x)=x^3+5x^2-8x+2$ la recta tangente es paralela a la recta $y=5-8x$?

17. Dada la función $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-1}$ halla sus asíntotas y puntos singulares y represéntala gráficamente.

18. Halla y representa gráficamente los puntos de tangente horizontal de las siguientes funciones:

a) $f(x)=x^3-x^2-8x+12$

b) $f(x)=(x-1)^2(x-5)$