

BOLETÍN XII

Ejercicio 2:

- a) $D=\mathbb{R}-\{3,4\}$; b) $D=(-\infty,2)$; c) $D=(-\infty-1]\cup[0,\infty)$; d) $D=(-\infty,-3]\cup[-1,\infty)-\{-4,0\}$
 e) $D=(4,\infty)$; f) $D=(-2,2)$; g) $D=[2/3\infty)-\{2\}$; h) $D=[-3,3]$; i) $D=(-\infty,-2)\cup(2,\infty)$
 j) $D=(-\infty,-2]\cup[2,\infty)$; k) $D=[-1/6,2/3)$; l) $D=(-\infty,-4]\cup(3,\infty)$; m) $D=(-\infty,-1)\cup(3,\infty)$
 n) $D=(-\infty,1)$; o) $D=(3/2,\infty)-\{3,4\}$; p) $D=(1,\infty)-\{2\}$; q) $D=(-1,1)$; r) $D=(-\infty,2)\cup(3,\infty)$

Ejercicio 3:

- a) $D=[0,\pi]$; b) $D=[0,\pi/2]\cup[3\pi/2,2\pi)$; c) $D=(0,2\pi)-\{\pi/2, \pi, 3\pi/2\}$; d) $D=(0,\pi/2)\cup(\pi,3\pi/2)$
 e) $D=[0,2\pi)-\{\pi/2, 3\pi/2\}$

Ejercicio 4

- a) $D=(-5,-1)\cup[1,10]$; b) $D=\mathbb{R}-\{1\}$; c) $D=(-\infty,0)\cup[2,\infty)$; d) $D=(-\infty,1]\cup(2,\infty)-\{-3\}$
 E) $D=(-\infty,-3]\cup[3,10]$; f) $D=[1,\infty)-\{5\}$; g) $D=\mathbb{R}$

Ejercicio 11

- a) $D=\mathbb{R}-\{1\}$; $Im=(-\infty,\infty)$; raíces $x=-2$ y $x=3$; Decreciente $(-\infty, 1) \cup (1, 3)$, creciente $(3,\infty)$, $x=3$ mínimo relativo; no está acotada; Asíntota vertical $x=1$; Cóncava $(-\infty,1)$, convexa $(1,\infty)$; no es simétrica, continua en $\mathbb{R}-\{1\}$. b) $D=\mathbb{R}$; $Im=\mathbb{R}$; raíz $x=0$; creciente en $(-\infty,\infty)$; no está acotada; no tiene asíntotas; cóncava $(-\infty,0)$, convexa $(0,\infty)$, $x=0$ es un punto de inflexión; simetría impar; continua en \mathbb{R} . c) $D=\mathbb{R}-\{1\}$; $Im=\mathbb{R}-\{1\}$; raíz $x=-1$; decrece en todo su dominio; no está acotada; asíntota vertical $x=1$, asíntota horizontal $y=1$; cóncava $(-\infty,1)$, convexa $(1,\infty)$; no es simétrica; continua $\mathbb{R}-\{1\}$. d) $D=(-\infty,-3)\cup(-3,5]$; $Im=\mathbb{R}$; raíces $x=-2$, $x=2$ y $x=4$; crece $(-\infty,-3)\cup(-3,0) \cup (3,5)$, decrece $(0,3)$, $x=0$ máximo relativo, $x=3$ mínimo relativo; no está acotada; asíntota vertical $x=-3$; convexa $(-\infty,-3)\cup(2,5)$, cóncava $(-3,2)$, $x=2$ punto de inflexión; no es simétrica; continua $(-\infty,5)-\{-3\}$. e) $D=(-\infty-3]\cup[3,\infty)$ $Im [0,\infty)$; raíces $x=-3$ y $x=3$; decrece $(-\infty,-3)$, crece $(3,\infty)$; está acotada inferiormente pero no superiormente; no tiene asíntotas; Es cóncava en su dominio; simetría par; es continua en su dominio. f) No es función. a) $D=\mathbb{R}$; $Im=\mathbb{R}$; raíz $x=2$; creciente en su dominio; no está acotada; no es simétrica; es continua en \mathbb{R} . Dado que es una recta no tiene sentido hablar de concavidad ni convexidad; no tiene asíntotas horizontales ni verticales. B) $D=\mathbb{R}$; $Im [1,\infty)$; no tiene raíces; decrece $(-\infty,-1)$, crece $(-1,\infty)$, $x=-1$ mínimo relativo y absoluto; Está acotada inferiormente pero no superiormente; no tiene asíntotas; convexa en su dominio; no es simétrica; continua en \mathbb{R} . c) $D=\mathbb{R}$; $Im (-\infty, 4]$; raíces $x=-2$ y $x=2$; crece $(-\infty,0)$, decrece $(0,\infty)$, $x=0$ máximo relativo y absoluto; está acotada superiormente pero no inferiormente; no tiene asíntotas; cóncava en todo su dominio; simetría par; continua en \mathbb{R} . d) $D=\mathbb{R}$; $Im=\mathbb{R}$; raíz $x=-1$; creciente en \mathbb{R} ; no está acotada; no tiene asíntotas; cóncava $(-\infty,0)$, convexa $(0,\infty)$, $x=0$ es un punto de inflexión; simetría impar; continua en \mathbb{R} . e) $D=\mathbb{R}$; $Im=\mathbb{R}$; raíces $x=-1$, $x=0$, $x=1$; decrece $(-\infty,-0'5)\cup(0'5,\infty)$, crece $(-0'5,0'5)$; $x=-0'5$ mínimo relativo, $x=0'5$ máximo relativo; no está acotada; no tiene asíntotas; convexa $(-\infty,0)$, cóncava $(0,\infty)$, $x=0$ punto inflexión; simetría impar; continua en \mathbb{R} . f) $D= (-\infty, 2]$; $Im=(-\infty, 0'5]$; raíces $x=-1$, $x=0$ y $x=2$; crece $(-\infty,-0'5) \cup (1'5, 2)$, decrece $(-0'5,1'5)$, $x=-0'5$ máximo absoluto y relativo, $x=1'5$ mínimo relativo; acotada superiormente pero no inferiormente; no tiene asíntotas; cóncava $(-\infty, 1)$, convexa $(1,2)$, $x=1$ punto de inflexión; no es simétrica, es continua en su dominio. g) $D=\mathbb{R}$; $Im= (-\infty, -1]$; no tiene raíces; creciente $(-\infty,0)$, decreciente $(0,\infty)$, $x=0$ máximo absoluto y

SOLUCIONES BOLETINES FUNCIONES

relativo; está acotada superiormente pero no inferiormente; es cóncava en su dominio; simetría par; continua en \mathbb{R} . h) $D=\mathbb{R}$; $\text{Im}=[0,\infty)$; raíz $x=0$; decrece $(-\infty,0)$, crece $(0,\infty)$; $x=0$ mínimo absoluto y relativo; está acotada inferiormente pero no superiormente; no tiene asíntotas; convexa en su dominio; simetría par; continua en \mathbb{R} ; i) $D=\mathbb{R}$; $\text{Im}=(-\infty,0]$; raíz $x=1$; crece $(-\infty,1)$, decrece $(1,\infty)$, $x=1$ máximo relativo y absoluto. Acotada superiormente pero no inferiormente; no tiene asíntotas; cóncava en su dominio; no es simétrica; continua en \mathbb{R} . J) $D=[0,\infty)$; $\text{Im}=[0,\infty)$; raíz $x=0$; creciente en su dominio; acotada inferiormente y no superiormente; no tiene asíntotas; cóncava en su dominio; no es simétrica; continua en su dominio. K) $D=[2,\infty)$; $\text{Im}=[2,\infty)$; no tiene raíces; creciente en su dominio; acotada inferiormente y no superiormente; no tiene asíntotas; cóncava en su dominio; no es simétrica; continua en su dominio

Ejercicio 15

A) AV $x=2$; AH $y=1$; b) AV $x=1$; AH $y=2$; c) AV $x=1$ y $x=-1$; AH $y=0$

BOLETÍN XIII

Ejercicio 1

a) $D=\mathbb{R}-\{2\}$; b) $D=(-\infty,-2]\cup[2,\infty)$; c) $D=[-2,2]$; d) $D=\mathbb{R}$; e) $D=\mathbb{R}$; f) $D=\mathbb{R}-\{1,4\}$;
g) $D=(-\infty,-3]\cup[3,\infty)$; h) $D=(-1,-1/2)\cup(1,\infty)$; i) $D=(1,\infty)$; j) $D=\mathbb{R}-\{3\}$; k) $D=(-\infty,0)\cup(2,\infty)$
l) $D=\mathbb{R}-\{-2,2,-3,3\}$; m) $D=(-\infty, \frac{7-\sqrt{17}}{2}] \cup [\frac{7+\sqrt{17}}{2}, \infty)$; n) $D]=[3,4]$

Ejercicio 2

a) $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 5$; $(h \circ g)(x) = \frac{x^2 - 8}{2}$; $(f \circ g \circ h)(x) = 2 \cdot \left(\frac{x-5}{2}\right)^2 - 5$
b) $(f \circ f^{-1})(x) = x$; $(f \circ h)(x) = \frac{3(1/x) - 3}{1/x + 2} = \frac{3 - 3x}{1 + 2x}$; $(f \circ h \circ g)(x) = \frac{3 \cdot \frac{2x+1}{2x-1} - 3}{\frac{2x+1}{2x-1} + 2} = \frac{6}{6x-1}$
c) $(f \circ h)(x) = \sqrt{x^3}$; $(g \circ h)(x) = \frac{1}{x^3 + 2}$; $(h \circ g)(x) = \frac{1}{(x+2)^3}$; $(g \circ f)(x) = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$; $(h \circ f \circ g)(x) = \left(\sqrt{\frac{1}{x+2}}\right)^3$

Ejercicio 3

a) $f^{-1}(x) = \frac{x-4}{3}$; b) $f^{-1}(x) = \frac{x+5}{2}$; c) $f^{-1}(x) = \frac{3x+2}{5}$; d) $f^{-1}(x) = \frac{-7x+9}{2}$; e) $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{x-1}$; f) $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{x+3}$
g) $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{3}$; h) $f^{-1}(x) = \frac{1-2x}{x}$; i) $f^{-1}(x) = x^3 + 1$; j) $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-1}$; k) $f^{-1}(x) = \sqrt{x^2 + 10}$
l) $f^{-1}(x) = x^2 + 4$; m) $y = L(x+4)$; n) $y = \log_2(x+7) - 3$; o) $y = e^x + 2$; p) $y = \frac{e^x - 5}{6}$; q) $y = \frac{e^{x+4}}{3}$
r) $y = \arcsen x$; s) $y = \frac{\arccos x}{3}$; t) $y = \arctg(x/5)$; u) $y = 3\text{sen} x$; v) $y = \text{tg}(5x)$

Ejercicio 7

a) $D=\mathbb{R}-\{0\}$; continua en todo su dominio. b) $D=\mathbb{R}-\{1,2\}$; continua en todo su dominio.
c) $D=(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$; continua en todo su dominio. d) $D=\mathbb{R}-\{-1,3,7\}$; continua en su dominio. e) $D=[-3,3]$; continua en su dominio. f) $D=(-\infty, -4] \cup [4, \infty)$; continua en todo su dominio. g) $D=D=(-\infty, -2] \cup [3, \infty)$; continua en todo su dominio. h) $D=[5, \infty)$; continua en todo su dominio

Ejercicio 8. $k=1/2$

Ejercicio 9.

a) $a=-1$, $b=1$; b) $a=-1$, $b=1$; c) $a=-1$, $b=0$

Ejercicio 10. a) $k=7/4$; b) $k=0$

SOLUCIONES BOLETINES FUNCIONES

Ejercicio 11.

a) AV $x=1$, AH $y=5$; b) AV $x=1$ y $x=3$, AH $y=0$; c) AV $x=1$, $x=-2$, AH $y=0$; d) AV $x=1$, AH $y=0$; e) AV $x=0$ (por la derecha), AH $y=1$; f) AV $x=4$ (por la derecha), AH no tiene; g) AV no tiene; AH $y=6$; h) AV $x=7$, AH $y=1$ (por la derecha)

Ejercicio 13.

- A) Discontinua de salto finito en $x=0$; continua en $\mathbb{R}-\{0\}$
- B) Discontinua de salto finito en $x=1$; continua en $\mathbb{R}-\{1\}$
- C) Discontinua evitable en $x=0$; discontinua evitable en $x=1$; continua en $\mathbb{R}-\{0,1\}$
- D) Discontinua asintótica en $x=0$, en $x=\pi/2$ y en $x=3\pi/2$; discontinua salto finito en $x=\pi$;
Continua en $(-\infty, 2\pi) - \{0, \pi/2, \pi, 3\pi/2\}$
- E) La función no existe en $(-\infty, -2)$ al ser las imágenes de esos puntos el logaritmo de un número negativo; en $x=0$ discontinua de salto finito; en $x=\pi/2$ discontinua asintótica; por tanto es continua en $(-2, 3\pi/2) - \{0, \pi/2\}$
- F) Discontinua evitable en $x=0$; discontinua de salto finito en $x=1$, continua en $\mathbb{R}-\{0,1\}$
- G) Discontinua de salto finito en $x=0$; discontinua asintótica en $x=1$; continua en $\mathbb{R}-\{0,1\}$