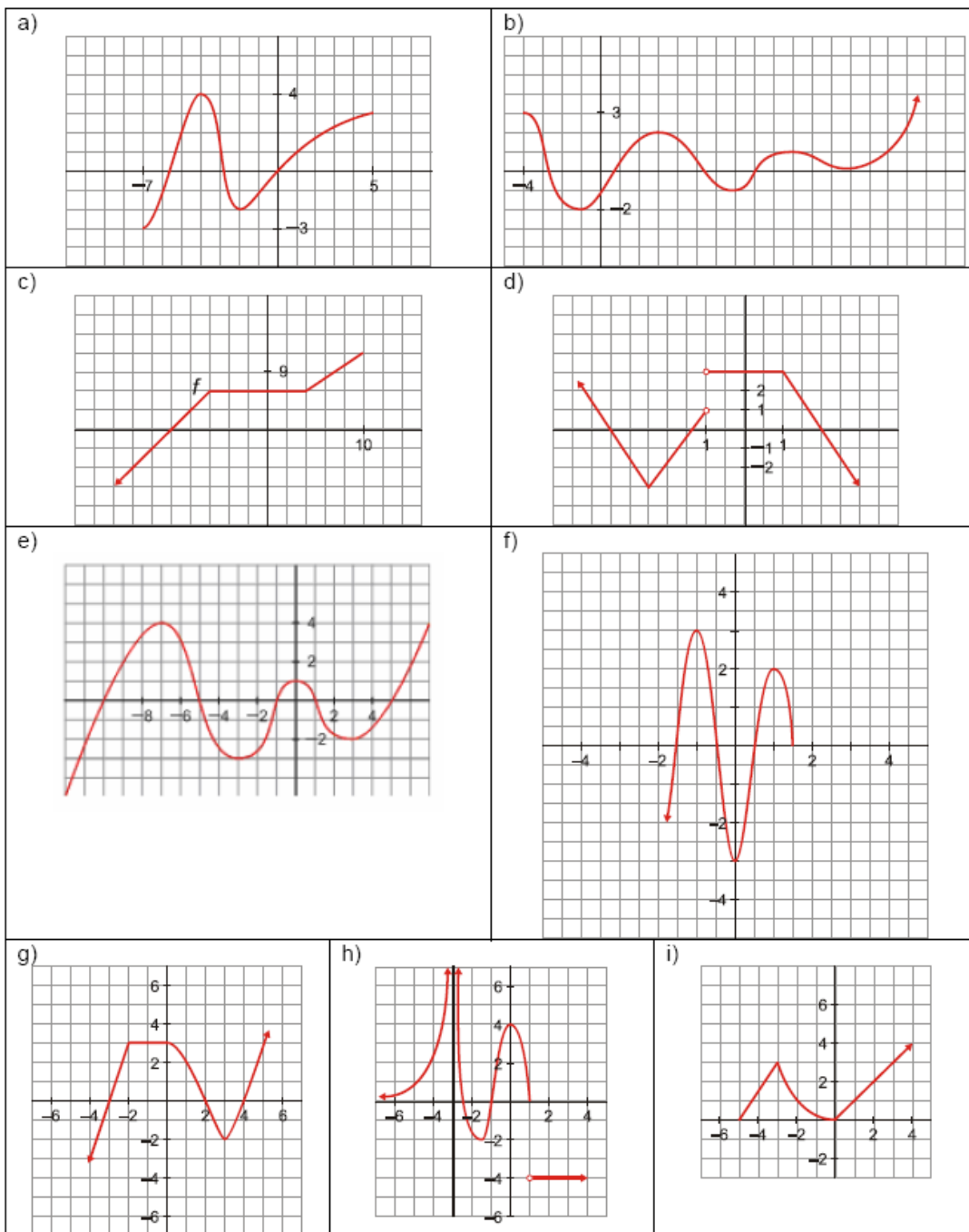


## PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES

EJERCICIO 3 : Dada las gráficas de las siguientes funciones, estudia sus propiedades:



*Solución:*

a)  $Dom f = [-7, 5]$

Rec  $f = [-3, 4]$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-5, 0)$ ;  $(-2, 0)$ ,  $(0, 0)$  OY:  $(0, 0)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $[-7, 5]$

Monotonía: Creciente  $(-7, -4)$  U  $(-2, 5)$ . Decreciente  $(-4, -2)$

Extremos relativos: Mínimo relativo  $(-2, -2)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto  $(-4, 4)$

b)  $Dom f = [-4, +\infty)$

Rec  $f = [-2, +\infty)$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-2, 0)$ ;  $(1, 0)$ ,  $(5, 0)$ ,  $(8, 0)$ ,  $(13, 0)$  y OY:  $(0, -1)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $[-4, +\infty)$

Monotonía: Creciente  $(-1, 3)$  U  $(7, 10)$  U  $(13, +\infty)$ . Decreciente  $(-4, -1)$  U  $(3, 7)$  U  $(10, 13)$

Extremos relativos: Máximos relativos  $(3, 2)$ ,  $(10, 1)$  y Mínimo relativo  $(7, -1)$ ,  $(13, 0)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto: No tiene y Mínimo absoluto  $(-1, -2)$

c)  $Dom f = (-\infty, 10]$

Rec  $f = (-\infty, 12]$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-10, 0)$  OY:  $(0, 6)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $(-\infty, 10]$

Monotonía: Creciente  $(-\infty, -6)$  U  $(4, 10)$ . Constante  $(-6, 4)$

Extremos relativos: No tiene

Extremos absolutos: Máximo y Mínimo absoluto no tiene

d)  $Dom f = (-\infty, -1) \cup (-1, +\infty) = \mathbb{R} - \{-1\}$

Rec  $f = \mathbb{R}$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-3, 0)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(2, 0)$  OY:  $(0, 3)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $\mathbb{R} - \{-1\}$ . En  $x = -1$  es discontinua

Monotonía: Creciente  $(-2, -1)$ . Decreciente  $(-\infty, -2)$  U  $(1, +\infty)$ . Constante  $(-1, 1)$

Extremos relativos: Máximo relativo: No tiene y Mínimo relativo  $(-2, -3)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto: No tiene y Mínimo absoluto: No tiene

e)  $Dom f = \mathbb{R}$  Rec  $f = \mathbb{R}$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-10, 0)$ ,  $(-5, 0)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(5, 0)$  y OY:  $(0, 1)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $\mathbb{R}$

Monotonía: Creciente  $(-\infty, -7)$  U  $(-3, 0)$  U  $(3, +\infty)$ . Decreciente  $(-7, -3)$  U  $(0, 3)$

Extremos relativos: Máximos relativos  $(-7, 4)$ ,  $(0, 1)$  y Mínimos relativos  $(-3, -3)$ ,  $(3, -2)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto: No tiene y Mínimo absoluto: No tiene

f)  $Dom f = (-\infty, 1]$

Rec  $f = (-\infty, 3]$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-1, 0)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(5, 0)$ ,  $(1, 0)$  y OY:  $(0, -3)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $(-\infty, 1]$

Monotonía: Creciente  $(-\infty, -1)$  U  $(0, 1)$ . Decreciente  $(-1, 0)$  U  $(1, 1)$

Extremos relativos: Máximo relativo  $(1, 2)$  y Mínimo relativo  $(0, -3)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto:  $(-1, 3)$  y Mínimo absoluto: No tiene

g)  $Dom f = \mathbb{R}$  Rec  $f = \mathbb{R}$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-3, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(4, 0)$  y OY:  $(0, 3)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $\mathbb{R}$

Monotonía: Creciente  $(-\infty, -2)$  U  $(3, +\infty)$ . Constante  $(-2, 0)$ . Decreciente  $(0, 3)$

Extremos relativos: Máximos relativos: No tiene y Mínimo relativo  $(3, -2)$

Extremos absolutos: No tiene

h)  $Dom f = \mathbb{R} - \{-3\}$

$Rec f = \{-4\} \cup [-2, +\infty)$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-2.5, 0)$ ;  $(-1, 0)$ ,  $(1, 0)$  y OY:  $(0, 4)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $\mathbb{R} - \{-3, 1\}$ . En  $x = -3$  es discontinua inevitable de salto finito.

En  $x = 1$  es discontinua inevitable de salto finito (salto 4)

Asíntotas: Asíntota vertical  $x = -3$  (Se va al infinito). Asíntota horizontal  $y = 0$

Monotonía: Creciente  $(-\infty, -3) \cup (-1.5, 0)$ ; Constante  $(1, +\infty)$ . Decreciente  $(-3, -1.5) \cup (0, 1)$

Extremos relativos: Máximos relativos  $(0, 4)$  y Mínimo relativo  $(-1.5, -2)$

i)  $Dom f = [-5, +\infty)$

$Rec f = [0, +\infty)$

Puntos de corte con los ejes: OX:  $(-5, 0)$ ,  $(0, 0)$  OY:  $(0, 0)$

Simetría: No es simétrica

Continuidad: Continua en  $[-5, +\infty)$

Monotonía: Creciente  $(-5, -3) \cup (0, +\infty)$ . Decreciente  $(-3, 0)$

Extremos relativos: Máximos relativos  $(-3, 3)$

Extremos absolutos: Máximo absoluto: No tiene y Mínimo absoluto  $(0, 0)$