

GUIA N° 2

Funciones

Parte Práctica

Ejercicio 1: Dados los siguientes gráficos de funciones. Analizar:

- a) Dominio
- b) Imagen
- c) Intersecciones con los ejes
- d) Asíntotas Horizontales
- e) Asíntotas verticales
- f) Conjunto de positividad y de negatividad
- g) Continuidad
- h) Puntos críticos
- i) Crecimiento y decrecimiento
- j) Máximos y mínimos
- k) Puntos de inflexión
- l) Concavidad y convexidad

Gráfico 1:

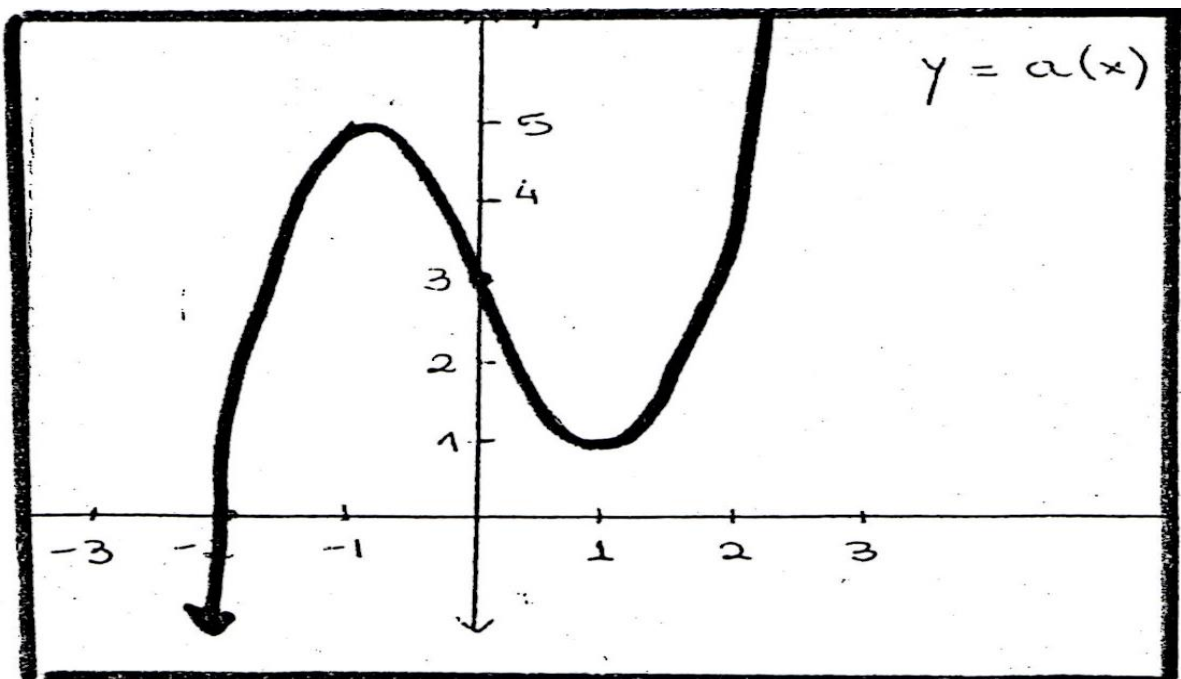


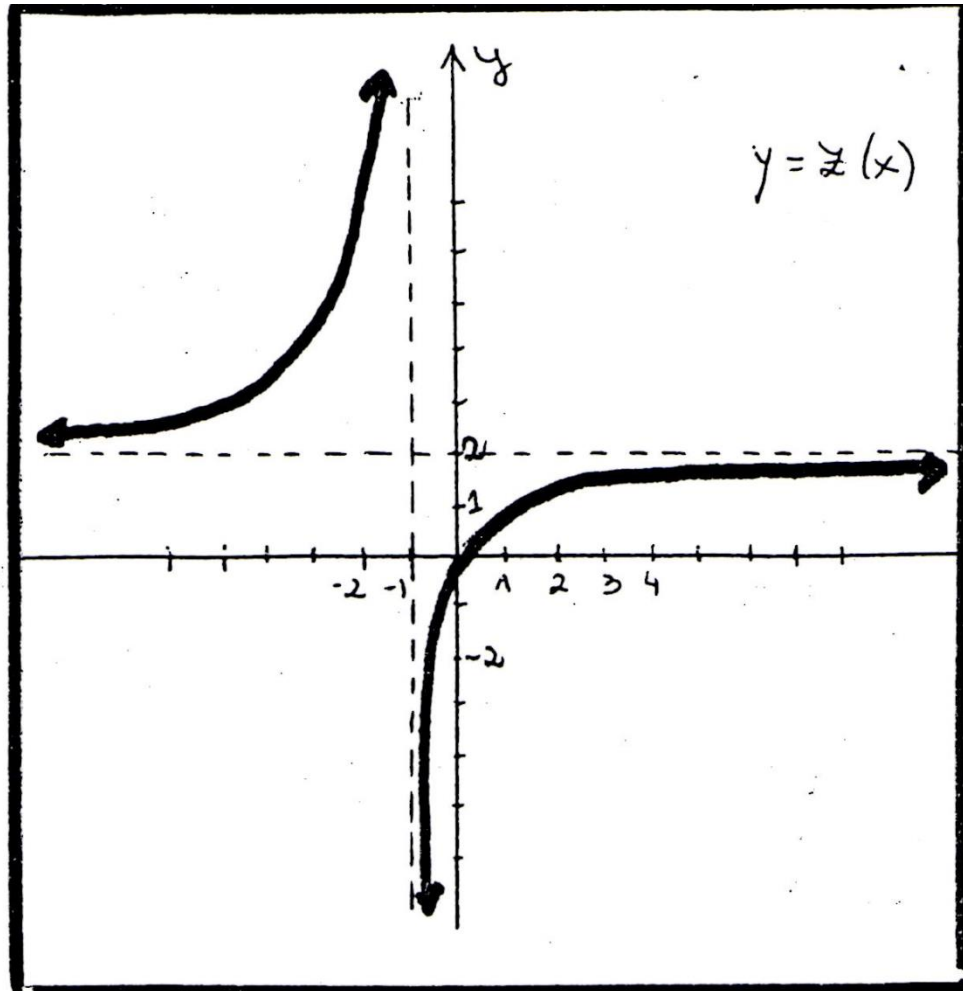
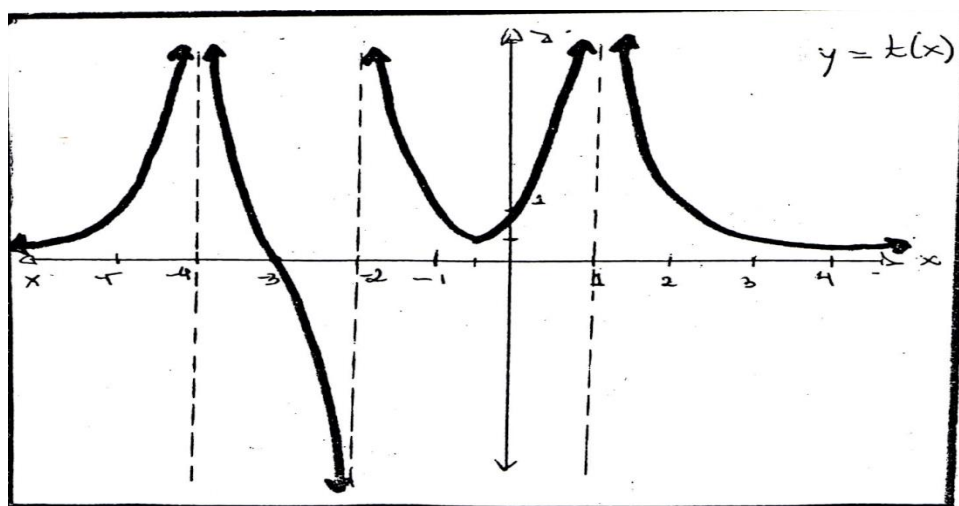
Gráfico 2Grafico 3

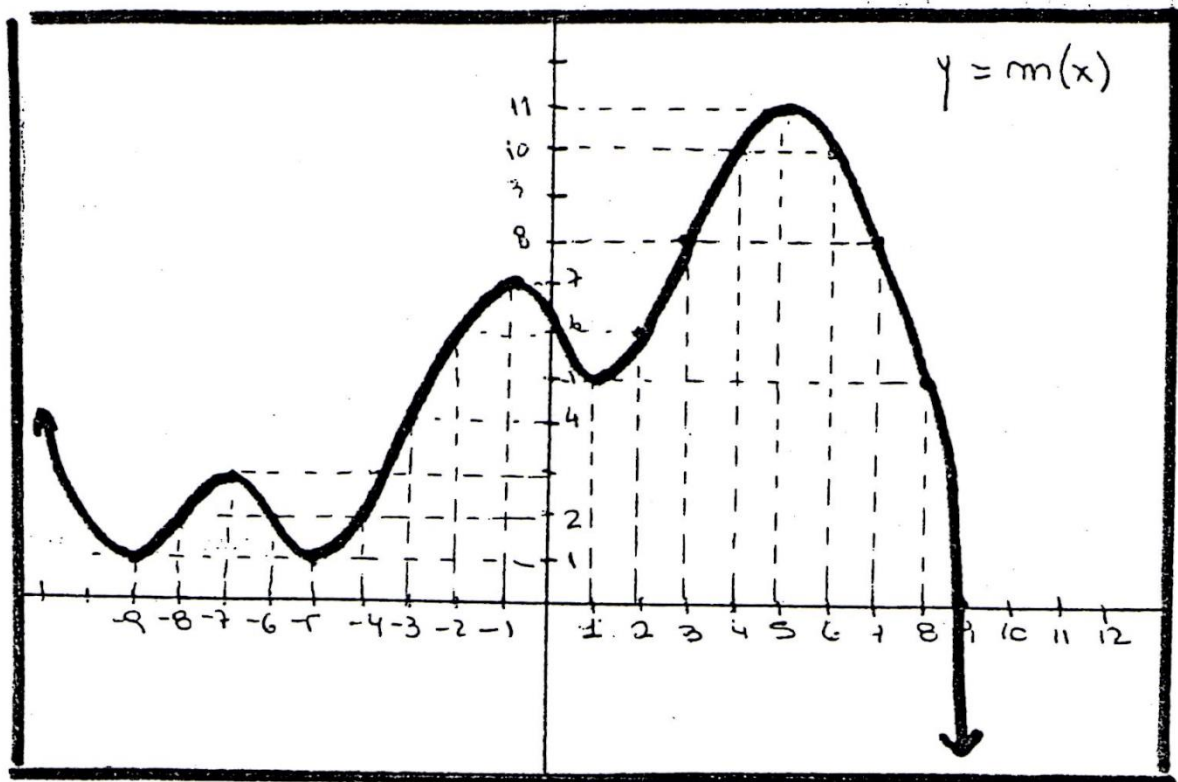
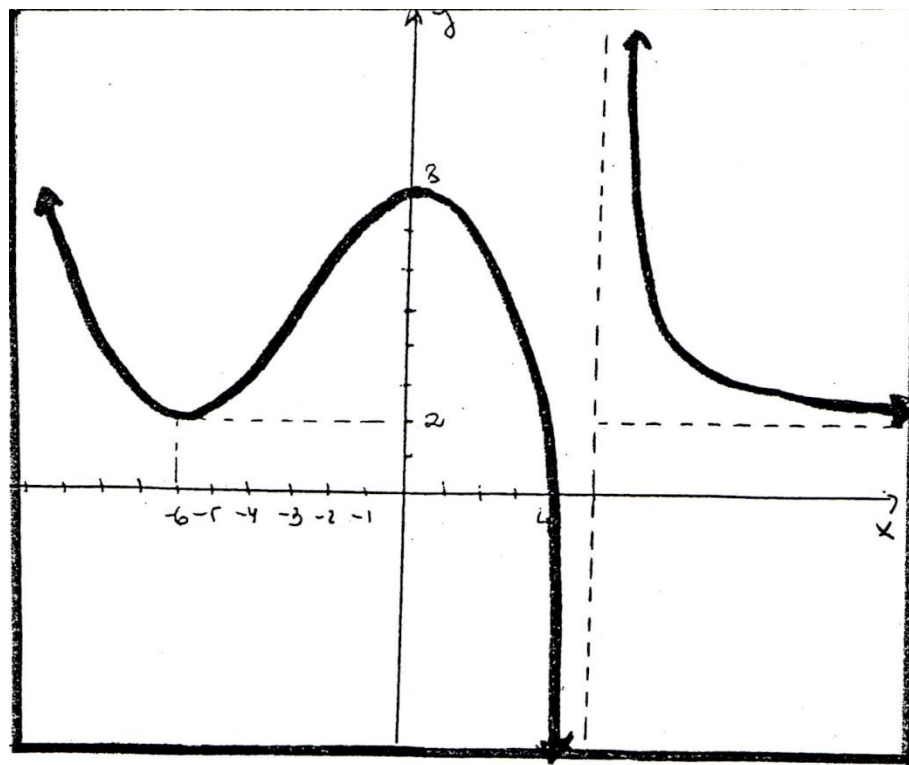
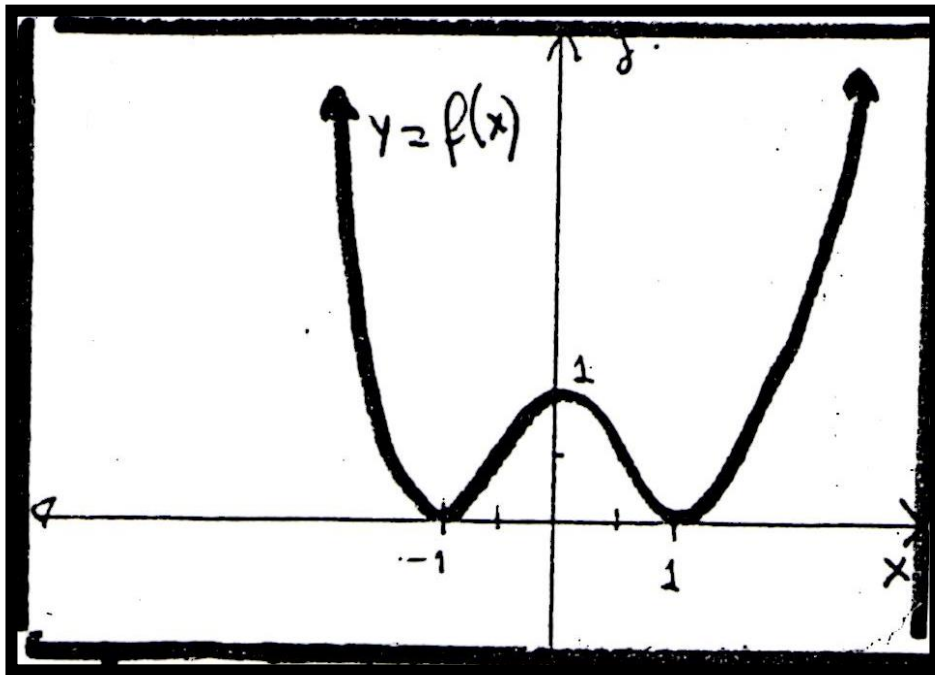
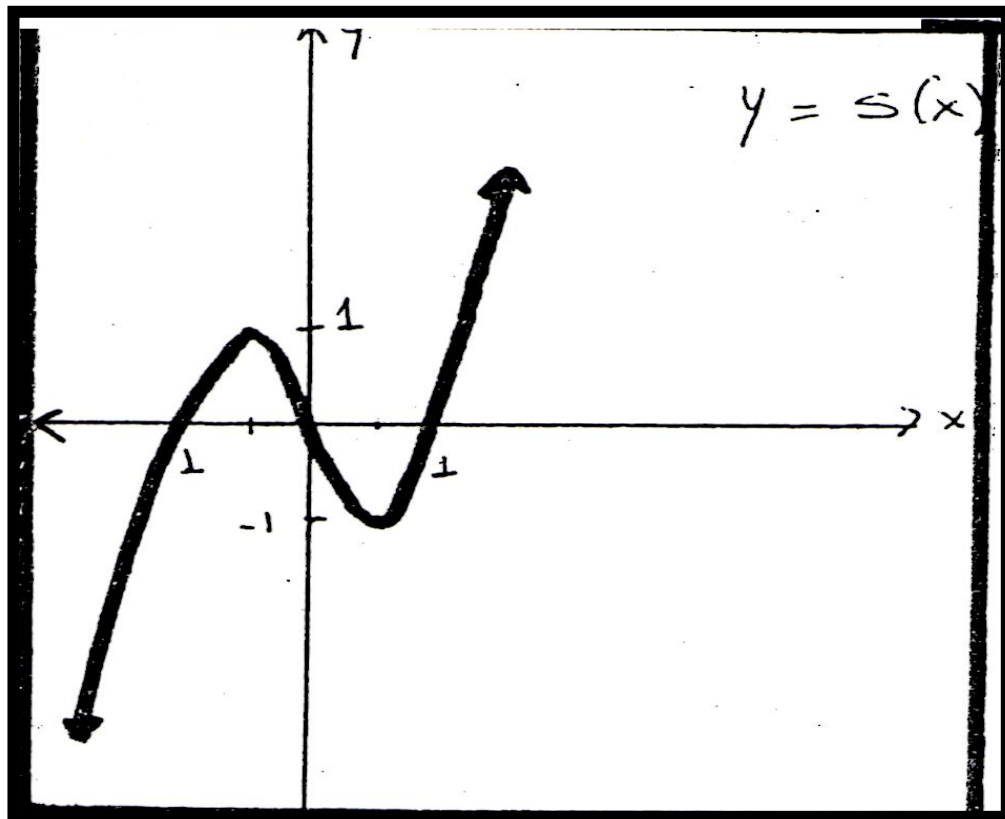
Gráfico 4Gráfico 5

Gráfico 6Gráfico 7

Ejercicio 2: De ciertas funciones conocemos los datos, a partir de ellos construye las gráficas

- 1) $D_m = \mathbb{R} - \{1\}$; $Im_g = \mathbb{R}$; $\cap$ eje $x = (-3; 0)$ y $(2; 0)$; $\cap$ eje $y = (0; 1)$;
 $C^+ = (-3; 1) \cup (2; +\infty)$ y $C^- = (-\infty; -3) \cup (1; 2)$; No posee A. Horizontal
 Asíntota Vertical en $x = 1$. La función no es continua
 $C^\uparrow = (-\infty; -2) \cup (0; 1) \cup (1; +\infty)$ y $C^\downarrow = (-2; 0)$ Maximo en $(-2; 3)$. Mínimo en $(0; 1)$
 P. I. $(-1; 2)$. $C^\cup = (-1; 1)$ y $C^\cap = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

- 2) $D_m = \mathbb{R}$; $Im_g = \mathbb{R}$; $\cap$ eje $x = (-4; 0)$, $(2; 0)$ y $(4; 0)$ $\cap$ eje $y = (0; -1)$;
 $C^+ = (-\infty; -4) \cup (2; 4)$ y; $C^- = (-4; 2) \cup (4; +\infty)$ No posee A. Horizontal
 No posee Asíntota Vertical. La función es continua
 $C^\uparrow = (-2; 0) \cup (1; 3)$ y $C^\downarrow = (-\infty; -2) \cup (0; 1) \cup (3; +\infty)$
 Maximo en $(0; -1)$ y $(3; 3)$ Mínimo en $(-2; -3)$ y $(1; -3)$.
 P. I. $(-1; -2)$, $\left(\frac{1}{2}; -2\right)$ y $(2; 0)$. $C^\cup = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ y $C^\cap = (-1; \frac{1}{2}) \cup (2; +\infty)$

- 3) $D_m = \mathbb{R} - \{6\}$; $Im_g = \mathbb{R}$; $\cap$ eje $x = (-3; 0)$, $(2; 0)$ y $(5; 0)$ $\cap$ eje $y = (0; 3)$;
 $C^+ = (-3; 2) \cup (5; 6)$ y; $C^- = (-\infty; -3) \cup (2; 5) \cup (6; +\infty)$ No posee A. Horizontal
 Posee Asíntota Vertical en $x = 6$. La función no es continua
 $C^\uparrow = (-\infty; -1) \cup (3; 6) \cup (6; 7)$ y $C^\downarrow = (-1; 3) \cup (7; +\infty)$. Maximo en $(-1; 4)$ y $(7; -2)$
 Mínimo en $(3; -2)$. P. I. $(1; 1)$. $C^\cup = (1; 6)$ y $C^\cap = (-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$

- 4) $D_m = \mathbb{R} - \{1\}$; $Im_g = \mathbb{R}$; $\cap$ eje $x = (-1; 0)$ y $(2; 0)$ $\cap$ eje $y = (0; -1)$
 $C^+ = (1; 2)$ y; $C^- = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. No tiene A. Horizontal. A. Vertical en $x = 1$
 La función no es continua. $C^\uparrow = (-\infty; -1)$ y $C^\downarrow = (-1; 1) \cup (1; +\infty)$
 Maximo $(-1; 0)$. Mínimo no tiene. P. I. no tiene
 $C^\cup = (1; +\infty)$ y $C^\cap = (-\infty; 1)$

- 5) $D_m = \mathbb{R} - \{-1\}$; $Im_g = (1; +\infty)$; $\cap$ eje $x =$ no tiene $\cap$ eje $y = (0; 3)$
 $C^+ = \mathbb{R} - \{-1\}$ y; $C^- = \{ \}$ A. Horizontal en $y = 1$ hacia la izquierda.
 A. Vertical en $x = -1$. La función no es continua
 $C^\uparrow = (-\infty; -1) \cup (1; 3) \cup (5; +\infty)$ y $C^\downarrow = (-1; 1) \cup (3; 5)$
 Maximo en $(3; 4)$. Mínimos en $(1; 2)$ y $(5; 2)$. P. I. en $(2; 3)$ y $(4; 3)$
 $C^\cup = (-\infty; -1) \cup (-1; 2) \cup (4; +\infty)$ y $C^\cap = (2; 4)$

- 6) $D_m = \mathbb{R} - \{0\}$; $Img = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. $\cap$ eje $x =$ no tiene $\cap$ eje $y =$ no tiene
 $C^+ = (0; +\infty)$ y $C^- = (-\infty; 0)$ A. Horizontal no tiene. A. Vertical en $x = 0$
 La función no es continua. $C^\uparrow = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ y $C^\downarrow = (-2; 0) \cup (0; 2)$
 Máximo $(-2; -2)$ Mínimo $(2; 2)$. P. I. no tiene. $C^\cup = (0; +\infty)$ y $C^\cap = (-\infty; 0)$
- 7) $D_m = \mathbb{R} - \{-1\}$; $Img = \mathbb{R} - \{3\}$; $\cap$ eje $x = (0; 0)$ $\cap$ eje $y = (0; 0)$
 $C^+ = (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$ y $C^- = (-1; 0)$
 A. Horizontal en $y = 3$ A. Vertical en $x = -1$. La función no es continua
 $C^\uparrow = \mathbb{R} - \{-1\}$ y $C^\downarrow = \{ \}$ Máximo no tiene Mínimo no tiene
 P. I. no tiene. $C^\cup = (-\infty; -1)$ y $C^\cap = (-1; +\infty)$
- 8) $D_m = \mathbb{R}$; $Img = [0; +\infty)$; $\cap$ eje $x = (-2; 0)$ y $(2; 0)$ $\cap$ eje $y = (0; 2)$
 $C^+ = \mathbb{R}$ y $C^- = \{ \}$. A. Horizontal no posee. A. Vertical no posee
 La función es continua. $C^\uparrow = (-2; 0) \cup (2; +\infty)$ y $C^\downarrow = (-\infty; -2) \cup (0; 2)$
 Máximo en $(0; 2)$ Mínimo en $(-2; 0)$ y $(2; 0)$. P. I. en $(-1; 1)$ y $(1; 1)$
 $C^\cup = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ y $C^\cap = (-1; 1)$

Ejercicio 3: Función definida por partes

- 1) $f_1(x) = \begin{cases} -2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x & 1 < x \leq 4 \end{cases}$
- 2) $f_2(x) = \begin{cases} 2x+3 & x < \frac{1}{2} \\ 2 & \frac{1}{2} \leq x < 2 \\ 1 & x \geq 2 \end{cases}$
- 3) $f_4(x) = \begin{cases} x+2 & x \leq -1 \\ -x & -1 < x \leq 1 \\ 3x-4 & 1 < x \end{cases}$
- 4) $f_5(x) = \begin{cases} -x+2 & x \geq 1 \\ -x-1 & x < 1 \end{cases}$
- 5) $f_6(x) = \begin{cases} 2 & -3 < x \leq 1 \\ 3-x & 1 < x \leq 3 \\ x+1 & x \in (3; +\infty) \end{cases}$
- 6) $f_5(x) = \begin{cases} 2-3x & x \in (-3; 1] \\ 5 & x \in (1; 3) \\ x-3 & x \geq 3 \end{cases}$

