

الف) $f(x) + 2$	ب) $2f(x)$	ج) $f(x-1)$	د) $-f(x)$	۱
الف) $x^2 - 5x + 6 > 0 \rightarrow (x-2)(x-3)$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{+}$ $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$	ب) $x^2 - 4x + 5 < 0 \rightarrow (x-1)(x-5)$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{+}$ $(-1, -5)$	ج) $x^2 + 4x + 5 > 0 \rightarrow (x+1)(x+5)$ $\frac{-}{+} \frac{+}{-} \frac{+}{+}$ $(-\infty, -5] \cup [1, +\infty)$	د) $x^2 - 7x + 4 < 0 \rightarrow (x-1)(x-4)$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{+}$ $[1, 4]$	۲
الف) $\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 5} < 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(x-2)}{x-5} < 0$ $\frac{+}{-} \frac{+}{+} \frac{-}{+}$ $(-\infty, 1) \cup (2, 5)$	ب) $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 4x + 5} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x-1)(x+1)}{(x-5)(x-1)}$ $\frac{-}{+} \frac{+}{-} \frac{+}{+}$ $(-\infty, -1] \cup (5, +\infty)$			۳
الف) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^3 - x}}$ $\frac{+}{+} \frac{-}{-} \frac{+}{+}$ $\Rightarrow Df = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$	ب) $y = \sqrt{\frac{x^2 - 4}{x^2 - 5x + 4}}$ $\frac{+}{+} \frac{+}{-} \frac{+}{+}$ $Df = (-\infty, -4] \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$			
الف) $y = \sqrt{4 - \sqrt{4 - x}}$ $\begin{cases} 4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \\ 4 - \sqrt{4 - x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{4 - x} \leq 4 \Rightarrow 4 - x \leq 16 \Rightarrow x \geq -12 \end{cases} \xrightarrow{n} Df = [-12, 4]$	ب) $y = \sqrt{3 - \sqrt{x+2}}$ $\begin{cases} x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2 \\ 3 - \sqrt{x+2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x+2} \leq 3 \Rightarrow x+2 \leq 9 \Rightarrow x \leq 7 \end{cases} \xrightarrow{n} Df = [-2, 7]$			۵

$$\text{الف) } y = \sqrt{k - 2x^2} \rightarrow k - 2x^2 \geq 0 \rightarrow 2x^2 \leq k \rightarrow x^2 \leq \frac{k}{2} \Rightarrow -\sqrt{\frac{k}{2}} \leq x \leq \sqrt{\frac{k}{2}} \quad Df = [-\sqrt{\frac{k}{2}}, \sqrt{\frac{k}{2}}]$$

$$\text{ب) } y = \sqrt{3|x| - 9} \rightarrow 3|x| - 9 \geq 0 \rightarrow 3|x| \geq 9 \rightarrow |x| \geq 3 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases} \Rightarrow Df = (-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$$

$$\text{الف) } y = \sqrt[3]{\frac{|x|+1}{|x|-3}} \xrightarrow{\text{شروط التعريف}} |x|-3 \neq 0 \Rightarrow |x| \neq 3 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x \neq -3 \end{cases} \quad Df = \mathbb{R} - \{3, -3\}$$

$$\text{ب) } y = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}} \rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \sqrt{x}-3 \neq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \neq 3 \Rightarrow x \neq 9 \end{cases} \quad Df = [0, +\infty) - \{9\}$$

$$\text{الف) } y = \frac{\sin x}{2\cos x - 1} \rightarrow 2\cos x - 1 \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq \frac{1}{2} \quad \text{Unit Circle Diagram} \quad Df = \mathbb{R} - \{2k\pi - \frac{\pi}{3}, 2k\pi + \frac{\pi}{3}\}$$

$$\text{ب) } y = \frac{\cos x + 1}{2\sin x + 1} \rightarrow 2\sin x + 1 \neq 0 \Rightarrow \sin x \neq -\frac{1}{2} \quad \text{Unit Circle Diagram} \quad Df = \mathbb{R} - \{2k\pi - \frac{\pi}{6}, 2k\pi + \frac{7\pi}{6}\}$$

$$\text{ج) } y = \frac{\tan x + 2}{\cot x - 1} \rightarrow \cot x \neq 1 \quad \text{Unit Circle Diagram} \quad Df = \mathbb{R} - \{\frac{k\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{4}\}$$

$$\text{د) } y = \frac{\sin x + 1}{k\sin x - 3} \rightarrow k\sin x - 3 \neq 0 \Rightarrow \sin x \neq \frac{3}{k} \quad \text{Unit Circle Diagram} \quad Df = \mathbb{R} - \{2k\pi + \frac{\pi}{k}, 2k\pi + \frac{5\pi}{k}\}$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{2|x-2| - \frac{1}{k}}} \rightarrow \begin{cases} 2|x-2| - \frac{1}{k} > 0 \Rightarrow 2|x-2| > \frac{1}{k} \Rightarrow |x-2| > \frac{1}{2k} \\ x-2 > \frac{1}{2k} \Rightarrow x > \frac{1}{k} + 2 \\ x-2 < -\frac{1}{2k} \Rightarrow x < \frac{1}{k} + 2 \end{cases} \quad Df = (-\infty, \frac{1}{k} + 2) \cup (\frac{1}{k} + 2, +\infty)$$

$$\text{الف) } y = \sqrt{k - 2|x|} \rightarrow k - 2|x| \geq 0 \rightarrow 2|x| \leq k \rightarrow |x| \leq \frac{k}{2} \Rightarrow -\frac{k}{2} \leq x \leq \frac{k}{2} \quad Df = [-\frac{k}{2}, \frac{k}{2}]$$

$$\text{ب) } y = \sqrt{\frac{|x|}{|x|}} \rightarrow |x| \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \quad Df = \mathbb{R} - \{0\}$$