

المحاضرة الرابعة

تمارين الدوال المثلثية

إعداد

م.م. علي حسن علي

$$f(x) = \sqrt{\text{sgn}(x)}$$

1. ارسم الدالة التالية مبينا مجالها ومداهما

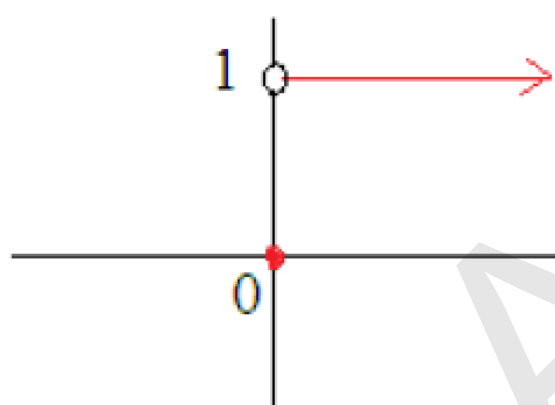
الحل:

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \sqrt{\text{sgn}(x)} = \begin{cases} \sqrt{1}, & x > 0 \\ \sqrt{0}, & x = 0 \\ \sqrt{-1}, & x < 0 \end{cases}$$

يهمل

$$= \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$



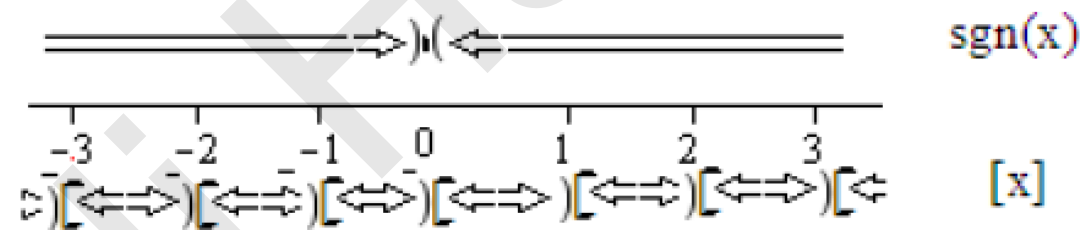
فيكون $D_f = [0, \infty)$ و $R_f = \{0,1\}$

اما رسم الدالة فيكون بالشكل:

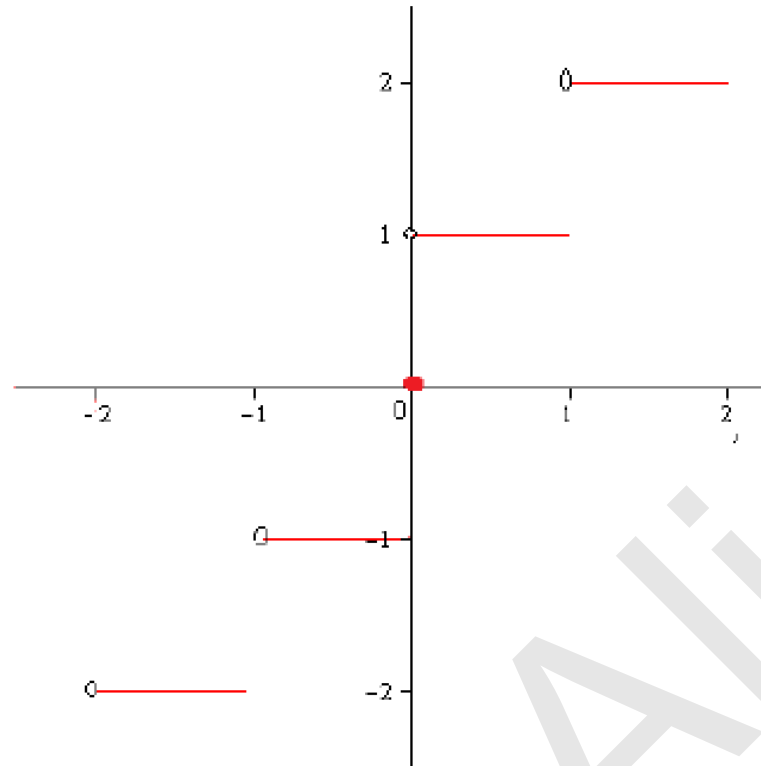
2. ارسم الدالة التالية مبينا مجالها ومداهها $f(x) = \text{sgn}(x) + [x]$
الجواب: نعرف كل من دالة الاشارة ودالة الصحيح الاعظم

$$\text{sgn}(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0, \\ -1, & x < 0 \end{cases} \quad [x] = \begin{cases} \vdots \\ 2, & 2 \leq x < 3 \\ 1, & 1 \leq x < 2 \\ 0, & 0 \leq x < 1 \\ -1, & -1 \leq x < 0 \\ -2, & -2 \leq x < -1 \\ \vdots \end{cases}$$

الان نرسم خط الاعداد ونثبت عليه النقاط المميزة الى x وهي $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$ ثم نثبت مجال الدالتين وبالشكل



فيكون مجال الدالة الرئيسية هو التقاطعات بين المجالين ومنها نحصل على تعريف الدالة الرئيسية وبالشكل:



$$sgn(x) + [x] = \begin{cases} \vdots & \\ 1 + 1, & 1 < x \leq 2 \\ 1 + 0, & 0 < x \leq 1 \\ 0 + 0, & x = 0 \\ -1 + (-1), & -1 \leq x < 0 \\ -1 + (-2), & -2 \leq x < -1 \\ \vdots & \end{cases}$$

$$= \begin{cases} \vdots & \\ 2, & 1 < x \leq 2 \\ 1, & 0 < x \leq 1 \\ 0, & x = 0 \\ -2, & -1 \leq x < 0 \\ -3, & -2 \leq x < -1 \\ \vdots & \end{cases}$$

عندئذ $D_f = \mathbb{Z}/\{-1\}$ و $R_f = \mathbb{R}$ اما رسم الدالة فيكون بالشكل

3. ارسم الدالة $f(x) = \sin(|x|)$ مبينا مجالها ومداهما

لرسم الدالة اعلاه نعرف اولاً دالة القيمة المطلقة ثم ندخل عليها دالة الجيب وبالشكل التالي:

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin(|x|) = \begin{cases} \sin(x), & x \geq 0 \\ \sin(-x), & x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin(|x|) = \begin{cases} \sin(x), & x \geq 0 \\ -\sin(x), & x < 0 \end{cases}$$

فيكون رسم الدالة اعلاه معتمد على رسم دالة الجيب وبالشكل:

