سما- المعلم الذكي

i teacher المعلم الذكي

WWW.SAMAKW.NET/AR

# تدرّب مع سما

## مادة : الرياضيات

الفصل الدراسي الأول

## الصف

11

العلمي

www.samakw.com
iteacher_q8
60084568 / 50855008
حولي مجمع بيروت الدور الأول

## دوال القوى ومعكوساتها البند ( 1 - 3 )
### الدوال الزوجية والدوال الفردية :

* تكون الدالة $y = f(x)$ التي مجالها $D$ دالة زوجية إذا وفقط إذا كان :

[1] $\forall x \in D , -x \in D$ [2] $f(-x) = f(x)$

إذا كانت الدالة زوجية يكون بيانها متناظر بالنسبة للمحور الصادي .

* تكون الدالة $y = f(x)$ التي مجالها $D$ دالة فردية إذا وفقط إذا كان :

[1] $\forall x \in D , -x \in D$ [2] $f(-x) = -f(x)$

إذا كانت الدالة فردية يكون بيانها متناظر بالنسبة لنقطة الأصل .

**ملاحظة :** توجد دوال ليست زوجية وليست فردية .

**حاول أن تحل (3) صـ 93:** بين ما إذا كانت كل مما يلي زوجية أو فردية أو ليست زوجية وليست فردية

$a)\ f_1(x) = x^5$

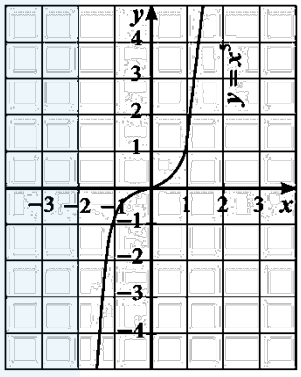
$b)\ f_2(x) = x$

$c)\ f_3(x) = 2x^4$

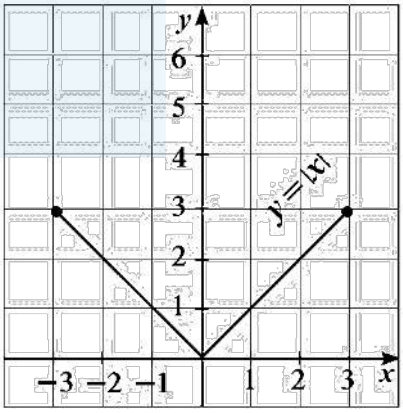
$d)\ f_4(x) = (x+3)^3$

**مثال (4) صـ 94:** الأشكال التالية تمثل دوال . صف تماثل كل دالة ثم وضح هل هي زوجية أم فردية أم ليست زوجية وليست فردية .

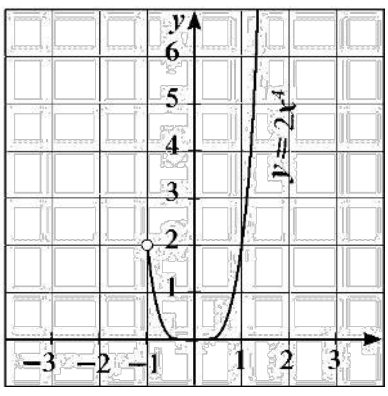
$(a)\ y = x^5 \quad , \quad x \in \mathbb{R}$




$(b)\ y = |x| \quad , \quad x \in [-3, 3]$




$(c)\ y = 2x^4 \quad , \quad x \in (-1, \infty)$





تدرب مع سما

**معكوس العلاقة $(r^{-1})$ :**

**مثال (5) صـ 95:** أوجد معكوس الدالة : $y = 2x^4$

**الحل:**

**حاول أن تحل (5) صـ 95:** أوجد معكوس الدالة : $y = 5x^3$

**الحل**

**حاول أن تحل (6) صـ 96:** أوجد معكوس الدالة : $f(x) = \sqrt{x-4}$

**الحل:**

تدرب مع سما

## الدوال الحدودية - البند ( 2 - 3 )

**تعريف الدالة الحدودية ( كثيرة الحدود ) :**

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots\ldots\ldots + a_1 x + a_0$$

حيث $n$ عدد صحيح غير سالب ، $a_n \, , \, a_{n-1} \, , \, \ldots\ldots\ldots , a_1 \, , a_0$ أعداد حقيقية

(درجة كثيرة الحدود هي أعلى اس لـ المتغير ) كما في الجدول :

| الحدودية | الدرجة | الاسم باستخدام الدرجة | عدد الحدود | الاسم باستخدام عدد الحدود |
|---|---|---|---|---|
| $6$ | | | | |
| $5x + 1$ | | | | |
| $3x^2 + 5x - 2$ | | | | |
| $2x^3 - 5x^2$ | | | | |
| $-x^4 + x^3 - 1$ | | | | |

**حاول أن تحل (1) صـ 99 :** اكتب كل كثيرة حدود بالصورة العامة ثم صنفها تبعاً للدرجة وعدد الحدود .

$a)\ 4x - 6x + 5$

$b)\ 3x^3 + x^2 - (4x + 2x^3)$

## العوامل الخطية لكثيرات الحدود  البند ( 3 - 3 )

**حاول أن تحل (1) صـ 102 :** أكتب التعبير $(x+1)(x+1)(x-2)$ في شكل كثيرة حدود بالصورة العامة .

**حاول أن تحل (2) صـ 103 :** حلل كثيرة الحدود : $12x^3 - 12x^2 + 3x$ إلى عوامل ، ثم تحقق .

**نظرية العامل** المقدار $(x - a)$ هو عامل خطي لكثيرة الحدود $\Leftrightarrow$ $a$ صفر من أصفار كثيرة الحدود

أي : إذا كان 3 صفر من أصفار كثيرة الحدود فإنّ : $(x - 3)$ هو عامل خطي لكثيرة الحدود

والعكس صحيح أي :

إذا كان $(x - 3)$ هو عامل خطي لكثيرة الحدود فإنّ : 3 صفر من أصفار كثيرة الحدود

تدرب مع سما

**حاول أن تحل (5) صـ 106 :** $\boxed{a}$ اكتب دالة كثيرة حدود في الصورة العامة حيث أصفارها $1\ ,\ -2\ ,\ -4$ .

**حاول أن تحل (5) صـ 106 :**

$\boxed{b}$ اكتب دالة كثيرة حدود في الصورة العامة حيث أصفارها $0\ ,\ -2\ ,\ -4$ .

**حاول أن تحل (5) صـ 106 :**

$\boxed{c}$ اكتب دالة كثيرة حدود في الصورة العامة حيث 3 صفر مكرر مرتين و $-1$ صفر بسيط .

## قسمة كثيرات الحدود - البند ( 4 - 3 )

**حاول أن تحل (1) صـ 108:** اقسم : تدرب مع سما

$a)$ $x+2 \overline{)\, x^2+5x+6}$ $\qquad$ $b)$ $x-8 \overline{)\, 2x^2-19x+24}$

**الحل:**

**ملاحظة :** المقدار $(x-a)$ هو عامل خطي لـ $f(x)$ إذا وفقط إذا كان باقي قسمة $f(x)$ على $(x-a)$ هو الصفر

**حاول أن تحل (2) صـ 109:** تحقق ما إذا كان كل مقسوم عليه هو من عوامل المقسوم .

$a)$ $(x^3+4x^2+x-6) \div (x+2)$

**الحل:**

$b)\ \ (x^3 - x + 1) \div (x + 1)$

**حاول أن تحل (3) صـ 112:**

$(a)$ استخدم القسمة التركيبية لقسمة $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ على $(x + 2)$

$(b)$ استخدم الإجابة في $(a)$ لتحليل $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ إلى عوامل.

**الحل:**

**حاول أن تحل (4) صـ 112:** استخدم القسمة التركيبية لقسمة $x^3 + 4x^2 + x - 6$ على $(x + 1)$

**الحل:**

**نظرية الباقي :** إذا قسمت كثيرة الحدود $f(x)$ من الدرجة $n \geq 1$ على $(x - a)$ حيث $a$ ثابت فإن باقي القسمة هو $f(a)$

**حاول أن تحل (7) صـ 115:** استخدم نظرية الباقي لإيجاد باقي قسمة $f(x) = x^4 + 6x^3 - 5x^2 - 60$ على $(x + 1)$ ، ثم تحقق من صحة الإجابة باستخدام القسمة التركيبية .

**الحل:**

**في التمارين (15 – 18 )**، استخدم القسمة التركيبية ونظرية الباقي لإيجاد عوامل كثيرة الحدود

$(15)\quad f(x) = x^3 + 4x^2 - 8x - 6 \quad : \quad a = -2$

$(16)\quad f(x) = x^3 - 7x^2 + 15x - 9 \quad : \quad a = 3$

## حل معادلات كثيرات الحدود - البند ( 5 - 3 )

**حل المعادلات بالتحليل :**

**حاول أن تحل (1) صـ 117:** أوجد مجموعة حل المعادلة : $4x^3 - 16x^2 - 20x = 0$ بالتحليل . ثم تحقق من صحة الحل .

**الحل:**

**حاول أن تحل (2) صـ 118:** أوجد مجموعة حل كل معادلة مما يلي :

$a)\ 2x^3 = 3x - 5x^2$

**الحل:**

$b\,)\ x^3 - x^2 - 3x = 0$

**حل المعادلات باستخدام التحليل بطريقة التقسيم :** يمكن تقسيم الحدود بطريقة تساعدنا على تحويل كثيرة الحدود إلى حاصل ضرب عوامل .

**مثال (3) صـ 118:** أوجد مجموعة حل المعادلة :

$(a)\ \ x^3 + 3x^2 = x + 3$

## نظرية الأصفار النسبية الممكنة :

بفرض أن : $f(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots\dots\dots + a_1 x + a_0 : a_n \neq 0$

حيث $a_n$ , $a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$ أعداد صحيحة فتكون مجموعة الأصفار النسبية

الممكنة لـ $f(x)$ هي :

$\{ \frac{a}{b}$ : $a$ عامل من عوامل الحد الثابت $a_0$، $b$ عامل من عوامل المعامل الرئيسي $a_n \}$

**لحل المعادلة $f(x) = 0$ باستخدام الأصفار النسبية نتبع الخطوات :**

1. نوجد عوامل الحد الثابت.
2. نوجد عوامل المعامل الرئيسي.
3. نوجد الأصفار النسبية الممكنة (نقسم عوامل الحد الثابت على عوامل المعامل الرئيسي )
4. نجرب الأصفار النسبية الممكنة التي تجعل المعادلة محققة أي نوجد صفر للحدودية $f(x)$
5. من الصفر للحدودية نوجد عامل للحدودية
6. نقسم الحدودية على العامل لنوجد العامل الآخر ثم نحل معادلة العامل الآخر = 0 .

**حاول أن تحل (4) صـ 121:** أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

$a)\ x^3 + x^2 - 4x - 4 = 0$

**الحل:**

$b\ )\ x^4 - 3x^3 - 7x^2 + 27x = 18$

**الحل:**

**صـ 49 - في التمارين ( 17 – 13 )**، استخدم الأصفار النسبية الممكنة لحل المعادلات التالية :

$(13)\ x^4 + 2x^3 + x^2 = 4x^2 + 8x + 4$