

## اسم المقرر

مبادئ الرياضيات (١)

د. أسامة حنفي محمود

الأستاذ المشارك بقسم الأساليب الكمية



جامعة الملك فيصل

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

# محاضرة ١١

## حل المعادلات



# تمارين

أوجد الحد السادس في مفكوك (س + ٤)<sup>١٢</sup> ؟  
الحل

ح<sub>١</sub> + ح<sub>٢</sub> = ن<sub>٢</sub> (الحد الثاني) ر (الحد الأول) ن-ر

نجد أننا نريد ح<sub>٦</sub> لذلك ر = ٥ ن = ١٢

ح<sub>٦</sub> =  $\frac{12!}{6!6!} (س)^6 (٤)^6 = ١٠٢٤ \times ٧٩٢$  (س)<sup>٦</sup>

= ٨١١٠٠٨ (س)<sup>٦</sup>



# تمارين

أوجد الحد الأوسط في مفكوك (ص + ٥س) <sup>٨</sup> ؟  
الحل

$$\text{رتبة الحد الأوسط} = (٢ + ن) / ٢ = ٢ / (٢ + ٨) = ٥$$

$$ح_{٢+١} = ن ق (الحد الثاني) ر (الحد الأول) ن-٢$$

$$\text{نجد أننا نريد ح} ٥ \text{ لذلك } ر = ٤ \quad ن = ٨$$

$$\text{ح} ٥ = ق (ص) (٥س) ٤ = ٧٠ \times ص ٤ \times ٦٢٥ \text{ س} ٤$$

$$= ٤٣٧٥٠ ص ٤ س ٤$$



# تمارين

أوجد الحد الخالي من  $s$  في مفكوك  $(s^2 - 1)^9$  ؟  
 $s$

الحل

$$C_{r+1} = C_r \frac{(s^2 - 1)^9}{s}$$

$$C_9 = C_8 \frac{(s^2 - 1)^9}{s} = C_7 \frac{(s^2 - 1)^9}{s^2} = \dots = C_0 \frac{(s^2 - 1)^9}{s^{18}}$$

بما أننا نريد الحد الخالي من  $s$  لذلك نضع  $s^{18} = 1$  = صفر



$$18 - r^3 = \text{صفر}$$

$$r^3 = 18$$

$$r = 6$$

أى هو الحد السابع



# تمارين

أوجد الحد الذي يحتوى على  $r^3$  فى مفكوك  $(r^2 - 1)^9$  ؟  
س

الحل

من التمرين السابق وجدنا أن الحد العام هو

$$C_{r+1} r^9 = C_r (r^2 - 1)^9$$

س

$$= C_r (r^2 - 1)^9 = C_{r-1} (r^2 - 1)^9 = C_{r-1} (r^2 - 1)^9$$

بما أننا نريد الذى يحتوى على  $r^3$  لذلك نضع  $r^3 = r^2 - 1$



$$3 = 18 - 3r$$

$$3r = 18 - 3$$

$$3r = 15$$

$$r = 5$$

أى هو الحد السادس



# حل المعادلات

سنتعرض أن شاء الله إلى حل المعادلات:  
اولاً- المعادلات الخطية في مجهول واحد  
ثانياً- المعادلات الخطية في مجهولين  
ثالثاً- المعادلات من الدرجة الثانية في مجهول واحد



# اولاً- المعادلات الخطية في مجهول واحد

مثال:

حل المعادلة التالية

$$5س = 2س + 12 \text{ ؟}$$

الحل

$$5س - 2س = 12$$

$$3س = 12$$

$$س = 4$$



مثال حل المعادلة التالية  
الحل:  
٤ س + ٥ = س - ٣ ؟

$$٤ س - س = -٣ - ٥$$

$$٣ س = -٨$$

$$س = -٨ / ٣ = -٢,٦٧$$



مثال حل المعادلة التالية

$$12 + (11 - 3) 5 = (7 - 3) 5 + (2 + 3)$$

الحل:

يتم فك الأقواس أولاً كما يلي

$$12 + 55 - 35 = 35 - 15 + 4 + 3$$

$$35 + 4 - 12 + 55 - 35 = 35 - 15 + 4 + 3$$

$$12 - 35 = 35 - 15 + 4 + 3$$

$$6 - 35 = 35 - 15 + 4 + 3$$



مثال : حل المعادلة التالية

$$\frac{1 - 2س}{3} = \frac{1 + 3س}{5}$$

الحل: في هذه الحالة حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

$$(1 - 2س) 5 = (1 + 3س) 3 \quad \text{أى أن}$$

$$5 - 10س = 3 + 9س$$

$$9س - 5س = 3 - 5$$

$$4س = 3 - 5$$

$$4س = -2$$

$$س = -\frac{1}{2}$$



مثال: حل المعادلة التالية

$$\frac{9s - 11}{7} = \frac{4s - 7}{2} + \frac{5s - 1}{3}$$

الحل: في هذه الحالة لابد من توحيد المقامات أولاً للطرف الأيمن

$$\frac{9s - 11}{7} = \frac{(4s - 7) \cdot 3 + (5s - 1) \cdot 2}{6}$$

$$\frac{9s - 11}{7} = \frac{12s - 21 + 10s - 2}{6}$$



$$\frac{١١ - \text{س}٩}{٧} = \frac{٢٣ - \text{س}٢٢}{٦}$$

ثم حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

$$(١١ - \text{س}٩) ٦ = (٢٣ - \text{س}٢٢) ٧$$

$$٦٦ - \text{س}٥٤ = ١٦١ - \text{س}١٥٤$$

$$١٥٤ - \text{س}١٦١ = ٥٤ - ٦٦$$

$$٩٥ = \text{س}١٠٠$$

$$\text{س} = ٠,٩٥$$



# ثانياً- حل المعادلات الخطية في مجهولين

مثال حل المعادلات التالية :

$$5س + 2ص = 12$$

$$7س - 3ص = 11$$

الحل : يتم ضرب المعادلة (1)  $\times 7$  والمعادلة (2)  $\times 5$  لتكون

$$35س + 14ص = 84$$

$$\underline{35س - 15ص = 55}$$

وبطرح المعادلتين ينتج

$$29س = 29$$

$$ص = 1$$



وبالتعويض فى معادلة (١) عن قيمة ص = ١ ينتج أن

$$٥ س + ٢ ص = ١٢$$

$$٥ س + ٢ (١) = ١٢$$

$$٥ س + ٢ = ١٢$$

$$٥ س = ١٢ - ٢$$

$$٥ س = ١٠$$

$$س = ٢$$

أى أن الحل هو س = ٢ و ص = ١



مثال حل المعادلات التالية :

$$3س - 5ص = 8$$

$$8س + 2ص = 6$$

الحل : يتم ضرب المعادلة (1)  $\times 8$  والمعادلة (2)  $\times 3$  لتكون

$$24س - 15ص = 24$$

$$24س + 6ص = 18$$

$$-46ص = -6$$

$$ص = 1$$



وبالتعويض فى معادلة (١) عن قيمة ص = ١ - ينتج أن

$$٣ س - ٥ ص = ٨$$

$$٣ س - ٥ (- ١) = ٨$$

$$٣ س + ٥ = ٨$$

$$٣ س = ٨ - ٥$$

$$٣ س = ٣$$

$$س = ١$$

أى أن الحل هو س = ١ و ص = ١ -



# تمارين

حل المعادلات التالية :

$$١- ٩ص - ٣ = ٤ص + ٧$$

$$٢- ٣(٥-ص) + ٢(٢+ص) = ٤(١-ص) + ١٥$$

$$٣- \frac{٤ص - ١}{٢} = \frac{٨ + ص}{٣}$$

$$٤- \frac{٢ص - ٢}{٤} = \frac{١-ص}{٥} + \frac{٢ص + ١}{٢}$$



# تمارين

٥- حل المعادلات التالية

$$٥س - ص = ١٧$$

$$٢س + ص = ٤$$

٦- حل المعادلات التالية

$$٣س + ٧ص = ٨$$

$$٥س - ٣ص = ٦$$





بِسْمِ اللَّهِ  
بِحَمْدِ اللَّهِ

