

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)^{١٢} ؟
الحل

ح_١ + ح_٢ = ن_٢ (الحد الثاني) ر (الحد الأول) ن-ر

نجد أننا نريد ح_٦ لذلك ر = ٥ ن = ١٢

ح_٦ = ١٢! / (٤!) (٥!) = ٧٩٢ × ١٠٢٤ س^٦

= ٨١١٠٠٨ س^٦



تمارين

أوجد الحد الأوسط في مفكوك (ص + ٥س) ^٨ ؟
الحل

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

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

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

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

$$= ٤٣٧٥٠ \text{ ص} ٤ \text{ س} ٤$$



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 $(1 - r)^9$ ؟
س

الحل

من التمرين السابق وجدنا أن الحد العام هو

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

س

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

بما أننا نريد الذى يحتوى على r^3 لذلك نضع $9-r=3$



$$3 = 18 - 3r$$

$$3r = 18 - 3$$

$$3r = 15$$

$$r = 5$$

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

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

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

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

$$٩٥ = \text{س}١٠٠$$

$$\text{س} = ١٠٠,٩٥$$



ثانياً- حل المعادلات الخطية في مجهولين

مثال حل المعادلات التالية :

$$٥س + ٢ص = ١٢$$

$$٧س - ٣ص = ١١$$

الحل : يتم ضرب المعادلة (١) \times ٧ والمعادلة (٢) \times ٥ لتكون

$$٣٥س + ١٤ص = ٨٤$$

$$\underline{٣٥س - ١٥ص = ٥٥}$$

وبطرح المعادلتين ينتج

$$٢٩ = ٢٩ص$$

$$١ = ص$$



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 :

$$١- \quad ٧ + ٤ص = ٣ - ٩ص$$

$$٢- \quad ١٥ + (١-ص) ٤ = (٢+ص) ٢ + (٥-ص) ٣$$

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

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



تمارين

٥- حل المعادلات التالية

$$٥س - ص = ١٧$$

$$٢س + ص = ٤$$

٦- حل المعادلات التالية

$$٣س + ٧ص = ٨$$

$$٥س - ٣ص = ٦$$





مَشَقَّةٌ
بِحَمْدِ اللَّهِ

