

مكتشف

النجوم

الرياضيات

حساب التفاضل / الفرع العلمي

اعداد الاستاذ

إياد عماد عباد

0799366611

(٣) اذا كان معدل التغير في $هـ$ (س) على $[٤,١]$ يساوي (٣) وكان $هـ = (١) + (١)هـ = (٤)$ ، احسب معدل التغير في الاقتران $هـ$ (س) = $هـ^٢$ (س) في $[٤,١]$

الحل :

معدل تغير

$$\frac{هـ(١) - هـ(٤)}{١ - ٤} = \frac{هـ(١) - هـ(٤)}{١ - ٤} = هـ(س)$$

$$٦ = ٢ \times ٣ = ((١)هـ - (٤)هـ) \times \frac{هـ(١) - هـ(٤)}{٣} =$$

مثال (٢) :

(١) اذا كان $هـ$ (س) = $\frac{١}{١-س}$ ، احسب $هـ$ (س)

باستخدام التعريف

الحل :

$$هـ(س) = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س}$$

$$هـ(س) = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س}$$

$$هـ(س) = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س}$$

$$هـ(س) = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س} = \frac{١}{١-س}$$

(٢) اذا كان $هـ$ (س) = $٢جا٢س$ باستخدام تعريف المشتقة احسب $هـ$ (س)

الحل :

$$هـ(س) = \frac{هـ(س) - هـ(ع)}{س - ع} = \frac{هـ(س) - هـ(ع)}{س - ع}$$

$$هـ(س) = \frac{٢جا٢س - ٢جا٢ع}{س - ع} = \frac{٢جا٢س - ٢جا٢ع}{س - ع}$$

$$هـ(س) = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع} = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع}$$

$$هـ(س) = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع} = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع}$$

$$هـ(س) = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع} = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع}$$

$$هـ(س) = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع} = \frac{(٢جا٢س - ٢جا٢ع)(٢جا٢س + ٢جا٢ع)}{س - ع}$$

الوحدة الثانية : حساب التفاضل :**مثال (١) :**

(١) اذا كان معدل تغير $هـ$ (س) = ٤ في $[٢,٠]$ وكان $هـ(س) = ٣س + ٣$ ، احسب معدل تغير $هـ(س)$ في $[٢,٠]$

الحل :

$$\frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢}$$

$$\frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢}$$

$$\frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢}$$

$$\frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢}$$

$$\frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢} = \frac{هـ(٠) - هـ(٢)}{٠ - ٢}$$

(٢) اذا كان معدل تغير $هـ$ (س) في $[٣,١]$ يساوي (٨) ومعدل تغير $هـ$ في $[٦,٣]$ يساوي (١٣) ، احسب معدل تغير $هـ$ في $[٦,١]$

الحل :

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$\frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣} = \frac{هـ(١) - هـ(٣)}{١ - ٣}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{ظا} - \text{ع} - \text{ظاس}}{\text{س} - \text{ع}} \text{ (متطابقة)}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{ظا}(\text{س} - \text{ع}) + (\text{س} - \text{ع})\text{ظاس}}{\text{س} - \text{ع}}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{ظا}(\text{س} - \text{ع}) + (\text{س} - \text{ع})\text{ظاس}}{\text{س} - \text{ع}} \times (\text{س} - \text{ع})$$

$$= (\text{س} - \text{ع}) \times (\text{س} - \text{ع})$$

$$= (\text{س} - \text{ع})^2$$

مثال (٣) :

اثبت ان :

$$\text{نها} \frac{\text{ع}^3 \text{و} - \text{ع}(\text{س}^3 \text{و} - \text{ع})}{\text{س} - \text{ع}} = \text{س}^3 \text{و} + (\text{س} - \text{ع})^3$$

الحل :

نضيف ونطرح $\text{س}^3 \text{و} - \text{ع}$

$$= \text{نها} \frac{\text{ع}^3 \text{و} - \text{ع}(\text{س}^3 \text{و} - \text{ع})}{\text{س} - \text{ع}} + \text{نها} \frac{\text{س}^3 \text{و} - \text{ع}(\text{س}^3 \text{و} - \text{ع})}{\text{س} - \text{ع}}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{ع}^3 \text{و} - \text{ع}(\text{س}^3 \text{و} - \text{ع}) + (\text{س}^3 \text{و} - \text{ع}(\text{س}^3 \text{و} - \text{ع}))}{\text{س} - \text{ع}}$$

$$= \text{س}^3 \text{و} + (\text{س} - \text{ع})^3$$

مثال (٤) :

(١) اذا كان $\text{و} = (\text{س} - \text{ع}) \times (\text{س} + \text{ع})$ وكان

$$\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$$

الحل :

$$\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$$

$$\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$$

$$= \text{و} \times 7 + 6 \times \frac{\text{و}}{\text{ع} + 3}$$

$$= \text{و} \times 7 + 6 \times \frac{\text{و}}{\text{ع} + 3}$$

$$= \text{و} \times 7 + \frac{12\text{و}}{\text{ع} + 3}$$

$$\frac{12\text{و}}{\text{ع} + 3} = \text{و} \times 7 \Rightarrow \text{و} = \frac{12\text{و}}{\text{ع} + 3}$$

(٣) اذا كانت $\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$ ، وكان
ل (س) = س^٢ و^٢ (س) احسب ل (س) باستخدام
التعريف

الحل :

$$\text{ل} (٣) = \text{نها} \frac{\text{ل}(\text{س}) - (\text{س})\text{ل}(\text{س})}{\text{س} - ٣}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{س}^2 \text{و}^2 - (\text{س})^2 \text{و} - (\text{س})\text{و}^2}{\text{س} - ٣} \text{ نضيف ونطرح}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{س}^2 \text{و}^2 - (\text{س})^2 \text{و}^2 - (\text{س})\text{و}^2 + (\text{س})\text{و}^2}{\text{س} - ٣}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{و}^2(\text{س}^2 - (\text{س})^2) + (\text{س})\text{و}^2 - (\text{س})\text{و}^2}{\text{س} - ٣}$$

$$= \text{نها} \frac{\text{و}^2(\text{س} + ٣) + (\text{س})\text{و}^2 - (\text{س})\text{و}^2}{\text{س} - ٣}$$

$$= \text{و}^2(\text{س} + ٣) + (\text{س})\text{و}^2 - (\text{س})\text{و}^2$$

$$= 69 = 5 \times 9 + 6 \times 4 =$$

(٤) اذا كانت $\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$ ، احسب

$$\text{نها} \frac{\text{و}(\text{س} + ٣) - \text{و}(\text{س} - ٣)}{\text{و}}$$

الحل :

نضيف ونطرح $\text{و} - \text{و}$

$$= \text{نها} \frac{\text{و}(\text{س} + ٣) - \text{و}(\text{س} - ٣) + \text{و} - \text{و}}{\text{و}}$$

$$\text{و} = \text{نها} \frac{\text{و}(\text{س} + ٣) - \text{و}(\text{س} - ٣) + \text{و} - \text{و}}{\text{و}}$$

$$= 36 = 18 \times 2 = \text{و} = 36$$

(٥) اذا كان $\text{و} = (\text{س} - \text{ع})^2 + 2\text{و} + (\text{س} + \text{ع})^2$ استخدم تعريف المشتقة
لايجاد $\text{و}(\text{س})$

الحل :

$$\text{و}(\text{س}) = \text{نها} \frac{\text{و}(\text{ع}) - (\text{ع})\text{و}(\text{س})}{\text{س} - \text{ع}}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2 > s \\ 2 < s \end{array} \right\} = (s) \text{ و } \left. \begin{array}{l} 12 \\ 6 \end{array} \right\} = (s) \text{ و}$$

$$(2)_- \text{ و } = (2)_+ \text{ و}$$

$$\boxed{6=12} \leftarrow 12 = 2 \times 6$$

$$\text{وكذلك و } (2)_- \text{ و } = (2)_+ \text{ و}$$

$$\boxed{12=-} = b \leftarrow b + 2 \times \frac{1}{2} = 2(2)3$$

$$\text{وكذلك و } (s) \text{ متصل}$$

$$\leftarrow \text{نهيا } s^3 = \text{نهيا } s^2 + b + s + j$$

$$\boxed{8=j} \leftarrow j + 2(12-) + 2(2)6 = 8$$

مثال (٧) :

$$(1) \text{ اذا كان } (s) \text{ و } = |s^2 - 5| + |3s - 2|$$

$$\text{احسب و } (2)$$

الحل :

$$\text{عند } s = 2 = |5 - 2| = |3 - 2| \text{ سالب}$$

$$\text{عند } s = 2 = |3 - 2| = |2 - 3| \text{ موجب}$$

$$\text{و } (s) \text{ و } = 2 - 3 + 5 + 2 = 2$$

$$\text{و } (s) \text{ و } = 3 + 2 = 3$$

$$\leftarrow \text{و } (2) \text{ و } = 3 + 4 = 1$$

$$(2) \text{ اذا كان } (s) \text{ و } = \frac{[2 + \frac{s}{2}]}{|3 - s|} \text{ ، احسب و } (3)$$

الحل :

$$|3 - s| \text{ موجب عندما } s = 3$$

$$3 = \left[2 + \frac{s}{2} \right] \text{ عندما } s = 3$$

$$\text{و } (s) \text{ و } = \frac{3}{3 - s}$$

$$\leftarrow \text{و } (3) \text{ و } = \frac{2 \times 3 - 6}{9} = \frac{0}{9}$$

$$(2) \text{ اذا كان } (4) \text{ و } = 5 \text{ ، و } (4) \text{ و } = -1$$

$$\text{و } (4) \text{ و } = 2 \text{ ، فما قيمة } \left(\frac{9}{4} \right)$$

الحل :

$$\frac{(4) \text{ و } \times (4) \text{ و } - (4) \text{ و } \times (4) \text{ و }}{(4) \text{ و }} = \left(\frac{9}{4} \right)$$

$$9 = \frac{2 \times 5 - 1 \times -1}{1} =$$

مثال (٥) :

$$(1) \text{ اذا كان } (s) \text{ و } = s^3 + 2s + 1 \text{ وكانت}$$

$$\text{نهيا } (3) \text{ و } = \frac{(3) \text{ و } - (3+3) \text{ و }}{h} \text{ ، فما قيمة } (1)$$

الحل :

$$\text{و } (s) \text{ و } = 2 + 3s^2$$

$$\text{و } (s) \text{ و } = 6s$$

$$\text{و } (3) \text{ و } = 3 \times 6 = 9 = 18 = 9 = 1 \leftarrow \frac{1}{9}$$

$$(2) \text{ ما قيمة } \text{نهيا } (2) \text{ و } = \frac{(6) \text{ و } - (2) \text{ و }}{3 - s} \text{ بحيث}$$

$$\text{و } (3) \text{ و } = 7 \text{ ، و } (6) \text{ و } = 9$$

الحل :

$$\text{افرض } e = 2s \leftarrow s = \frac{e}{2}$$

$$s \leftarrow 3 \text{ ، } e = 6$$

$$\leftarrow \text{نهيا } (6) \text{ و } = \frac{(6) \text{ و } - (e) \text{ و }}{3 - \frac{e}{2}} = \frac{(6) \text{ و } - (e) \text{ و }}{(6 - e) \frac{1}{2}}$$

$$18 = 9 \times 2 = (6) \text{ و } \times 2 =$$

مثال (٦) :

$$\text{اذا كان } (s) \text{ و } = \left. \begin{array}{l} s^2 + 2s + j \\ s^3 \end{array} \right\} \text{ ، } s \geq 2 \text{ ، } s < 2$$

$$\text{فما قيم } j \text{ ، } b \text{ ، } j \text{ اذا كانت و } (2) \text{ موجودة}$$

الحل :

$$\left. \begin{array}{l} 2 > s \\ 2 < s \end{array} \right\} = (s) \text{ و } \left. \begin{array}{l} 2s + b + j \\ s^3 \end{array} \right\}$$

$$(2 + 3s) \times (2 - 2s) =$$

$$(2 + 3s) \times (2 - (2s + 4s)) =$$

(2) اذا كانت ص = 2 + 4s ، س = 2 - 3s

$$\text{احسب } \frac{2s}{2s}$$

الحل :

$$\frac{2s}{2s} \times \frac{2s}{2s} = \frac{2s}{2s}$$

$$\frac{2s}{2s} \times \frac{4 + 2s}{3 - 2s} = \frac{1}{3 - 2s} \times (4 + 2s) =$$

$$\frac{2s}{2s} \times \frac{(2)(4 + 2s) - (2)(3 - 2s)}{(3 - 2s)^2} = \frac{2s}{2s}$$

$$\frac{14 - 6 - 4}{3(3 - 2s)^2} = \frac{1}{3 - 2s} \times \frac{1 - 4 - 6 - 4}{(3 - 2s)^2} =$$

(3) اذا كانت ص = 2 + 3s ، احسب $\frac{2s}{2s}$

الحل :

$$\frac{2s}{2s} = \frac{2s}{2s} \times \frac{1}{1} = \frac{2s}{2s} \times \frac{1 - 3s}{1 - 3s} + \frac{1 - 3s}{1 - 3s} \times \frac{1}{1} = \frac{2s}{2s}$$

$$3 = \frac{1}{1 - 3s} + \frac{1}{1 - 3s} = \frac{2}{1 - 3s}$$

مثال (9) :

احسب النهايات التالية :

(أ) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{9s^3 - (9s + 9h)^3}{h}$

الحل :

= مشتقة $9s^3$ جا 3 جا $9s^2$ جا $9s \times 9s \times 9s \times 9s$

(ب) $\lim_{s \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{4 \cos^2 s - \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{3} - s}$

الحل :

= مشتقة $4 \cos^2 s$ عندما مشتقة $s = \frac{\pi}{3}$

= $8 \cos s \times -\sin s$

= $8 \cos \frac{\pi}{3} \times -\sin \frac{\pi}{3} = 8 \times \frac{1}{2} \times -\frac{\sqrt{3}}{2} = -4\sqrt{3}$

(3) اذا كان $\frac{[5, 5]}{(س)}$ اذا علمت ان

هـ (3) = 3 ، هـ (3) = 2- ، اوجد هـ (3)

الحل :

$[5, 5] = 1$ عندما $s = 3$

هـ (س) = $\frac{1}{(س)}$ عندما $s = 3$

هـ (س) = $\frac{2 - (س)}{((س))^2} = \frac{2}{9}$ هـ (س)

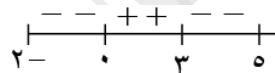
(4) اذا كان $\frac{[5, 2-]}{(س)}$ احسب هـ (س)

س $\in [5, 2-]$ ، احسب هـ (س)

الحل :

نعيد التعريف $|3s - 2|$

$3s - 2 = 0 \Rightarrow s = \frac{2}{3}$ ، $3s - 2 = 0 \Rightarrow s = \frac{2}{3}$



$\left. \begin{array}{l} s - 2 \geq 2- \text{ ، } s - 2 \geq 0 \\ s - 2 \geq 0 \text{ ، } s - 2 \geq 2- \end{array} \right\} = (س) \text{ هـ}$

$\left. \begin{array}{l} 3 - s \geq 2- \text{ ، } 3 - s \geq 0 \\ 3 - s \geq 0 \text{ ، } 3 - s \geq 2- \end{array} \right\} = (س) \text{ هـ}$

ع.م. $s = 2- , 0 , 2 , 0 , 3$

اطراف / $2- \text{ هـ } (3) \neq 2- \text{ هـ } (3)$

$2- \text{ هـ } (0) \neq 2- \text{ هـ } (0)$

مثال (8) :

(3) اذا كانت ص = 2 - 2s + 4 ، ل = 2 + 4s = 2 + 4s

احسب $\frac{2s}{2s}$

الحل :

$\frac{2s}{2s} \times \frac{2s}{2s} = \frac{2s}{2s}$

نضع $2 = s \leftarrow 4 = s^2 \leftarrow 5 = 1 + s^2$

$$14 = \frac{28}{2} = (5)^{\leftarrow} \leftarrow 8 + 2 \times 10 = (5)^{\leftarrow}$$

مثال (١٣) :

(١) اذا كانت $s^2 = 3s + 8$ ، احسب $\frac{s}{s}$

الحل :

$$2 \text{ جاص جتاص } \frac{s}{s} 8 + s^2 = \frac{s}{s}$$

$$2 \text{ جاص جتاص } \frac{s}{s} 8 - \frac{s}{s} = s^2$$

$$s^2 = (8 - \text{جتاص جتاص } \frac{s}{s})$$

$$\frac{s^2}{8 - \text{جتاص جتاص } \frac{s}{s}} = \frac{s}{s}$$

(٢) اذا كانت $s = (s)$ ، فجد $\frac{s}{s}$

عند $(1, \frac{\pi}{4})$

الحل :

$$\frac{s}{s} = (s + s) \text{ جتاص } \left(\frac{s}{s} \right)$$

$$\frac{s}{s} = \frac{s}{s} (s \text{ جتاص } s) + s \text{ جتاص } s$$

$$\frac{s}{s} = \frac{s}{s} (s \text{ جتاص } s) - \frac{s}{s} = s \text{ جتاص } (s)$$

$$s \text{ جتاص } s = \frac{s}{s} (s \text{ جتاص } s)$$

$$\frac{s \text{ جتاص } s}{s - s \text{ جتاص } s} = \frac{s}{s}$$

$$0 = \frac{1 \times \frac{\pi}{4} \text{ جتاص } 1}{1 \times \frac{\pi}{4} \text{ جتاص } \frac{\pi}{4} - 1} \Bigg|_{(1, \frac{\pi}{4})} \frac{s}{s}$$

(٣) اذا كانت $s = (s + 1)$ ، $4 = (5)^{\leftarrow}$ ،

$$\text{اوجد } \frac{s}{s} \text{ عند } s = 2$$

الحل :

$$s = 2 \text{ جتاص } \frac{s}{s} (s + 1)$$

مثال (١٠) :

(١) اذا كانت $s = \sqrt{s^2 + 2}$ ، احسب $\frac{s}{s}$

الحل :

$$\frac{s}{s} = \sqrt{s^2 + 2} \times \frac{1}{\sqrt{s^2 + 2}} + \frac{1}{\sqrt{s^2 + 2}} \times \frac{1}{\sqrt{s^2 + 2}}$$

$$= \sqrt{s^2 + 2} \times \frac{1}{\sqrt{s^2 + 2}} + \frac{1}{s^2 + 2}$$

(٢) اذا كانت $4 = (2)^{\leftarrow}$ ، $5 = (2)^{\leftarrow}$ ، احسب مشتقة

$$(8s \sqrt{s}) \text{ عندما } s = 2$$

الحل :

$$36 = 8 \times 2 + \frac{5 \times 2 \times 8}{2 \times 2} = 8 \times \sqrt{2} + \frac{(s)}{s} \times 8$$

مثال (١١) :

اذا كان $s = (s) + 2s + 6 = 4$ جتاص s^2

احسب $(s) \text{ (هـ) } = (s)$ عندما $s = \frac{\pi}{8}$

الحل :

$$6 + 8s = \text{هـ}$$

$$\text{هـ} = 8 \text{ جتاص } s^2 \times \text{جتاص } s^2 \times 2 = 6 \text{ جتاص } s^2 \text{ جتاص } s^2$$

$$(s) \text{ (هـ) } = (s) \text{ (هـ) } \times \left(\frac{\pi}{8} \right) \text{ هـ} \times \left(\frac{\pi}{8} \right)$$

$$= (2)^{\leftarrow} \times (6 \text{ جتاص } \frac{\pi}{4} \text{ جتاص } \frac{\pi}{4})$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 16 \times 22 =$$

$$176 = 8 \times 22 = \frac{16}{2} \times 22 =$$

مثال (١٢) :

اذا كان $s = (s + 1) + 5s + 8$

احسب $(5)^{\leftarrow}$

الحل :

$$\text{نشق الطرفين } 2 = (s + 1) + 5s + 8$$

$$(2) \text{ اذا كان } \frac{ص}{س} + \frac{ص}{س} = 2, \text{ اثبت ان: } \frac{ص}{س} = 1$$

البرهان :

$$\frac{ص}{س} + \frac{ص}{س} = 2 \text{ بتوحيد المقامات}$$

$$\frac{ص}{س} + \frac{ص}{س} = 2 \Leftrightarrow \frac{ص + ص}{س} = 2 \Leftrightarrow 2ص = 2س$$

$$\text{نشتق ضمناً: } \frac{ص}{س} + \frac{ص}{س} = 2 \Leftrightarrow \frac{ص}{س} = 1$$

بتجميع الحدود التي تحتوي على $\frac{ص}{س}$ في طرف

$$\frac{ص}{س} - \frac{ص}{س} = 2 - \frac{ص}{س}$$

$$\frac{ص}{س} - \frac{ص}{س} = (2 - \frac{ص}{س})$$

$$\Leftrightarrow \frac{ص}{س} = 1 \text{ وهو المطلوب}$$

(3) اذا كان $ص = 2س$ ، اثبت ان :

$$\frac{ص^2}{س} - 8ص + 4 = 0$$

البرهان :

$$\frac{ص}{س} = 2 \text{ قاسمنا على } س$$

$$\frac{ص^2}{س} = 2(2س) = 4س$$

$$4س + 4س - 8ص = 0$$

$$4س + 4س - 8ص = 0$$

$$4س + 4س - 8ص = 0$$

$$8س - 8ص = 0$$

$$\therefore \frac{ص}{س} = 1 \text{ وهو المطلوب}$$

(4) اذا كان $ص = (1 - 2)$ ، اثبت ان :

$$\frac{ص}{س} = \frac{ص}{س}$$

البرهان :

$$ص = (1 - 2) \Leftrightarrow 1 = 2ص$$

$$\frac{ص}{س} = \frac{1}{(ص + 1)}$$

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{4 \times 4} = \frac{1}{(5)^2} = \frac{ص}{س}$$

مثال (14) :

متوازي مستطيلات ارتفاعه مثلاً طوله وعرضه ثلث ارتفاعه ، اوجد معدل تغير حجمه بالنسبة الى ارتفاعه عندما يكون الارتفاع يساوي (6) سم

الحل :

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

$$ع = س \times ص \times ع$$

$$\text{من السؤال : } ع = 2س \Leftrightarrow س = \frac{ع}{2}, \text{ } ع = \frac{1}{3}ع$$

$$\therefore ع = \frac{ع}{2} \times \frac{ع}{3} \times \frac{ع}{6} = \frac{ع^3}{24}$$

$$\frac{ع}{س} = \frac{ع}{2} \times \frac{ع}{3} = \frac{ع^2}{6}$$

$$\text{عندما } ع = 6 \Leftrightarrow \frac{ع}{س} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

مثال (15) :

(1) اذا كان $ص = (س) \times (س)$ ، اثبت ان :

$$\frac{ص}{س} = (س) \times (س)$$

البرهان :

$$\frac{ص}{س} = (س) \times (س) = \frac{ص}{س}$$

$$\frac{ص}{س} = \frac{ص}{س}$$

$$\frac{ص}{س} = \frac{ص}{س} \text{ وهو المطلوب}$$

(٧) اذا كان $v = جا٣$ ، $s = جتا٣$ ، اثبت ان :

$$\frac{1-s}{جا٣} = \frac{v^2}{s}$$

البرهان :

$$\frac{v}{s} = جتا٣ ، \frac{s}{v} = -جا٣$$

$$\frac{v}{s} \times \frac{s}{v} = \frac{v}{s} \leftarrow$$

$$-ظ٣ = \frac{جتا٣}{-جا٣} = \frac{1}{-جا٣} \times جتا٣ = \frac{v}{s}$$

$$\frac{v}{s} \times (جتا٣) = \frac{v^2}{s}$$

$$\text{وهو المطلوب} \frac{1-s}{جا٣} = \frac{1-s}{جا٣} \times \frac{1}{جا٣} =$$

(٨) اذا كانت $w = س٣$ ، $v = عدد صحيح سالب$ ،

اثبت ان $w = س٣$

البرهان :

نفرض : $v = س٣ \leftarrow w = س٣$

$$w = \frac{1}{س٣} \leftarrow w = \frac{1}{س٣} \times 1 = \frac{1}{س٣}$$

$$= س٣ = س٣ = س٣ = س٣$$



مع تمنياتي لكم
بالتوفيق والنجاح

أ. اياد عماد عباد



$$\frac{1}{(1-v^2)^2} = \frac{v}{s}$$

ولكن $(1-v^2)^2 = س٣ \leftarrow (1-v^2)^2 = س٣$

$$\leftarrow \frac{v}{s} = \frac{1-v^2}{س٣} \text{ وهو المطلوب}$$

(٥) اذا كان $v = س٣$ ، $s = س٣$ ، اثبت ان :

$$1 = س٣ + \left(\frac{v}{s}\right)^2 + \frac{v^2}{س٣} \times v$$

البرهان :

$$v = س٣ - س٣ \text{ نشترك ضمنا}$$

$$v = \frac{v}{س٣} - س٣$$

$$2 = \frac{v}{س٣} \times \frac{v}{س٣} + \frac{v}{س٣} \times 2 = \frac{v^2}{س٣} - 2$$

$$2 = \frac{v}{س٣} + \left(\frac{v}{س٣}\right)^2 + س٣$$

$$1 = س٣ + \left(\frac{v}{س٣}\right)^2 + \frac{v^2}{س٣} \text{ وهو المطلوب}$$

(٦) اذا كان $v = جتا٣$ ، اثبت ان :

$$\frac{2}{(1-جا٣)} = \frac{v}{s}$$

البرهان :

$$\frac{2}{(1-جا٣)} = \frac{v}{s} = \frac{(1-جا٣)(2-جا٣) - (1-جا٣)(2-جا٣)}{(1-جا٣)^2}$$

$$= \frac{2-جا٣ + 2-جا٣ + س٣}{(1-جا٣)^2}$$

$$= \frac{2(2-جا٣) + س٣}{(1-جا٣)^2}$$

$$= \frac{2(2-جا٣) + س٣}{(1-جا٣)^2} = \frac{2+2-جا٣ + س٣}{(1-جا٣)^2}$$

$$\leftarrow \frac{v}{s} = \frac{2}{1-جا٣} \text{ وهو المطلوب}$$