

Conjugate and its Use

(١-١-هـ) المرافق واستخدامه

$\sqrt{2}$ يسمى مرافق لـ $\sqrt{2}$ ، لأن $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ (عدد نسبي).

$\sqrt{2} + 3$ يسمى مرافق لـ $\sqrt{2} - 3$ ، لأن $(\sqrt{2} - 3) \times (\sqrt{2} + 3) = 2 - 9 = -7$ (عدد نسبي).

$\sqrt[3]{5}$ يسمى مرافق لـ $\sqrt[3]{5}$ ، لأن $\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5} = 5$ (عدد نسبي).

معلومة رياضية:

$\sqrt{a} - \sqrt{b}$ ، $\sqrt{a} + \sqrt{b}$
مقداران مترافقان.

إذا كان s ، v تعبيران جذريان يمثلان أعداداً غير نسبية، وكان ناتج ضرب s في v عدداً نسبياً فإن s ، v مترافقان.

يمكن إعادة كتابة كسر يحوي مقامه جذوراً تربيعية أو جذوراً تكعيبية بصورة كسر مقامه عدد نسبي، وذلك بضرب بسط الكسر ومقامه في مرافق المقام.

صفحة 21

مثال (9) اختصر كلا مما يلي بحيث يكون المقام عددا نسبيا:

$$\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}} \quad (أ)$$

الحل:

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{6 + 3}}$$

$$\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$$

حيث المقام عددا صحيحا

صفحة 21

مثال (9) اختصر كلا مما يلي بحيث يكون المقام عددا

نسبيا:

$$\frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} - 3}$$

(ب)

الحل:

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

$$\frac{\sqrt{2} - 3 - 2 + \sqrt{2}}{2 - 9} = \frac{\sqrt{2} - 3 - 4 + \sqrt{2}}{2 - 9} =$$

$$\frac{1 - \sqrt{2}}{7} =$$

حيث المقام عددا صحيحا

صفحة 21

حاول أن تحل 9 (اختصر كلا مما يلي بحيث يكون

المقام عددا نسبيا:

$$\frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{3}}{3} \quad (أ)$$

الحل:

$$\frac{\frac{3}{3}}{\frac{3}{3}} \times \frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{3}}{\frac{3}{3}} = \frac{\frac{2}{3} + \frac{3}{3}}{\frac{3}{3}}$$

$$\frac{\frac{6}{3} + 3}{3} = \frac{\frac{6}{3} + \frac{9}{3}}{\frac{9}{3}} = \frac{\frac{6}{3} + \frac{9}{3}}{\frac{9}{3}}$$

حيث المقام عددا صحيحا

صفحة 21

مثال (9) اختصر كلا مما يلي بحيث يكون المقام عددا

نسبيا:

$$\frac{\sqrt{2} - 3}{\sqrt{2} - 2} \quad (\text{ب})$$

الحل:

$$\frac{\sqrt{2} + 2}{\sqrt{2} + 2} \times \frac{\sqrt{2} - 3}{\sqrt{2} - 2} = \frac{\sqrt{2} - 3}{\sqrt{2} - 2}$$

$$\frac{2 - \sqrt{2} \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} \sqrt{2}}{2 - 4} = \frac{4 - \sqrt{2} \sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} \sqrt{2}}{4 - 4} =$$

$$\frac{2 + 4}{2} =$$

حيث المقام عددا صحيحا

صفحة 23

مثال (11) أوجد قيمة التعبير :

$$1 - \sqrt{2} = \text{حيث س}$$

$$\frac{(س + 1)^2 (3س - 2)}{7س - 4}$$

الحل:

$$\frac{(2 - (1 - \sqrt{2}))^2 (1 + 1 - \sqrt{2})}{4 - (1 - \sqrt{2})7}$$

$$\frac{(س + 1)^2 (3س - 2)}{7س - 4}$$

$$\frac{(11 + \sqrt{2})^2 (5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{(11 + \sqrt{2})^2 (11 - \sqrt{2})^2}$$

$$\frac{(5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{11 - \sqrt{2}}$$

$$\frac{(11 + \sqrt{2})^2 (5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{(11 + \sqrt{2})^2 (11 - \sqrt{2})^2}$$

$$\frac{(5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{11 - \sqrt{2}}$$

$$\frac{(11 + \sqrt{2})^2 (5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{(11 + \sqrt{2})^2 (11 - \sqrt{2})^2}$$

$$\frac{(5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{11 - \sqrt{2}}$$

$$\frac{\sqrt{2} + 26}{23}$$

$$\frac{(2 - \sqrt{2})^2 (5 - \sqrt{2})^2 (3 - \sqrt{2})}{121 - 98}$$

$$\frac{(55 - \sqrt{2})^2 (35 - \sqrt{2})^2 (33 + 42)}{11 - 2(\sqrt{2})^2}$$

$$23$$

$$121 - 98$$

$$11 - 2(\sqrt{2})^2$$

صفحة 23

حاول أن تحل (11) أوجد قيمة التعبير :

$$\sqrt[3]{3} - 2 = \text{حيث س}$$

$$\frac{3(2 - \text{س})}{\text{س} + 1}$$

$$\frac{3(2 - \sqrt[3]{3} - 2)}{(1 + \sqrt[3]{3} - 2)} = \frac{3(2 - (\sqrt[3]{3} - 2))}{(1 + (\sqrt[3]{3} - 2))} = \frac{3(2 - \text{س})}{\text{س} + 1}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{3} + 3) 3}{(\sqrt[3]{3} + 3)(\sqrt[3]{3} - 3)} = \frac{3}{\sqrt[3]{3} - 3} = \frac{3(\sqrt[3]{3})}{\sqrt[3]{3} - 3}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{3} + 3) 3}{6} = \frac{(\sqrt[3]{3} + 3) 3}{3 - 9} = \frac{(\sqrt[3]{3} + 3) 3}{9 - 9} =$$

$$\frac{\sqrt[3]{3} + 3}{2} =$$