

Latreche MIFA



تمارين درس الأعداد والحساب
الجزء الرابع

Latreche MIFA

3) الجذور التربيعية:3.1. كتابة الجذور التربيعية على الشكل $a\sqrt{b}$:التمرين 1:

أكتب على الشكل $a\sqrt{2}$ أو $a\sqrt{3}$ مع a عدد طبيعي:

$\sqrt{18}$	$\sqrt{50}$	$\sqrt{98}$	$\sqrt{162}$	$\sqrt{12}$	$\sqrt{27}$	$\sqrt{300}$	$\sqrt{192}$
-------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------	--------------	--------------

(الحل)التمرين 2:

أكتب على الشكل $a\sqrt{5}$ ، $a\sqrt{6}$ أو $a\sqrt{13}$ مع a عدد طبيعي:

$\sqrt{20}$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{80}$	$\sqrt{245}$	$\sqrt{96}$	$\sqrt{150}$
$\sqrt{216}$	$\sqrt{384}$	$\sqrt{637}$	$\sqrt{468}$	$\sqrt{1573}$	$\sqrt{2925}$

(الحل)التمرين 3:

أكتب على الشكل $a\sqrt{b}$ مع a و b أعداد طبيعية، و b أصغر ما يمكن:

$\sqrt{40}$	$\sqrt{99}$	$\sqrt{54}$	$\sqrt{63}$	$\sqrt{32}$	$\sqrt{288}$	$\sqrt{845}$	$\sqrt{847}$
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------

(الحل)3.2. تبسيط كتابة الجذور التربيعية:التمرين 1:

بسّط الكتابات التالية:

$2\sqrt{2} \times \sqrt{50}$	$\sqrt{15} \times 3 \times \sqrt{10}$	$2\sqrt{27} \times 6\sqrt{3}$	$3\sqrt{2} \times \sqrt{8} \times 2\sqrt{2}$
------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	--

(الحل)التمرين 2:

بسّط الكتابات التالية:

$\sqrt{3} \times \sqrt{6}$	$\sqrt{5} \times \sqrt{20}$	$\sqrt{12} \times \sqrt{27}$
$\sqrt{3} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8}$	$\sqrt{98} \times \sqrt{50}$	$\sqrt{15} \times \sqrt{135}$

(الحل)

التمرين 3:

بسّط الكتابات التالية:

$\sqrt{80} \times \sqrt{24}$	$\sqrt{45} \times \sqrt{48}$	$\sqrt{80} \times \sqrt{54}$
$\sqrt{18} \times \sqrt{75}$	$\sqrt{48} \times \sqrt{27}$	$\sqrt{98} \times \sqrt{50}$

(الحل)

التمرين 4:

بسّط الكتابات التالية:

$\sqrt{\frac{8}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{50}}$	$2\sqrt{\frac{2}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{8}}$	$\sqrt{\frac{8}{5}} \times \sqrt{40}$	$\sqrt{\frac{9}{10}} \times \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{81}}$
--	--	---------------------------------------	--

(الحل)

التمرين 5:

بسّط الكتابات التالية:

$A = 5\sqrt{48} - 2\sqrt{75} + 7\sqrt{108}$	$B = 3\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 6\sqrt{245}$
$C = -5\sqrt{28} + 3\sqrt{112} + 2\sqrt{175}$	

(الحل)

التمرين 6:

بسّط الكتابات التالية:

$A = 7\sqrt{63} - 3\sqrt{28} + \sqrt{7}$	$B = 3\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5}$
$C = 3\sqrt{54} + 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12}$	

(الحل)

التمرين 7:

بسّط الكتابات التالية:

$D = \sqrt{63} - 3\sqrt{28} - \sqrt{700}$	$E = 5\sqrt{27} + \sqrt{75}$
$F = \sqrt{50} + 2\sqrt{18}$	

(الحل)

التمرين 8:

بسّط الكتابات التالية:

$A = \sqrt{50} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$	$B = \sqrt{75} + 4\sqrt{12}$
$C = \sqrt{25} + \sqrt{20} + \sqrt{80}$	

(الحل)التمرين 9:

بسّط الكتابات التالية:

$D = \sqrt{150} - 2\sqrt{600}$	$E = 4\sqrt{45} - 4\sqrt{5} - \sqrt{500}$
$F = \sqrt{28} + \sqrt{\frac{63}{4}} + 2\sqrt{112}$	

(الحل)3.3. تحويل مقام الكسور إلى أعداد ناطقة:التمرين 1:

حوّل مقام الكسور التالية إلى عدد ناطق:

$\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{21}}$	$\frac{3\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$	$\frac{4\sqrt{10}}{5\sqrt{2}}$
-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

(الحل)التمرين 2:

حوّل مقام الكسور التالية إلى عدد ناطق:

$\frac{2 - \sqrt{3}}{3\sqrt{6}}$	$\frac{\sqrt{2} - 2\sqrt{5}}{3\sqrt{10}}$
----------------------------------	---

(الحل)

التمرين 3:

حوّل مقام الكسور التالية إلى عدد ناطق:

$\frac{10\sqrt{6} - 3\sqrt{10}}{2\sqrt{15}}$	$\frac{2}{\sqrt{2} + 1}$
--	--------------------------

(الحل)التمرين 4:

حوّل مقام الكسور التالية إلى عدد ناطق:

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


(الحل)التمرين 5:

حوّل مقام الكسور التالية إلى عدد ناطق:

$\frac{\sqrt{5} - 3}{3 + \sqrt{5}}$	$\frac{-3}{5 - \sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{7} + 2}{2 - \sqrt{7}}$
-------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

(الحل)

Latreche MIFA



حلول تمارين درس الأعداد والحساب
الجزء الرابع

Latreche MIFA

(3) الجذور التربيعية:3.1. كتابة الجذور التربيعية على الشكل $a\sqrt{b}$:حل التمرين 1:

$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$	$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$	$\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$
$\sqrt{162} = \sqrt{81 \times 2} = 9\sqrt{2}$	$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$	$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$
$\sqrt{300} = 10\sqrt{3}$		$\sqrt{192} = \sqrt{64 \times 3} = 8\sqrt{3}$

(التمرين)حل التمرين 2:

$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$	$\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$
$\sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5}$	$\sqrt{245} = \sqrt{49 \times 5} = 7\sqrt{5}$
$\sqrt{96} = \sqrt{16 \times 6} = 4\sqrt{6}$	$\sqrt{150} = \sqrt{25 \times 6} = 5\sqrt{6}$
$\sqrt{216} = \sqrt{36 \times 6} = 6\sqrt{6}$	$\sqrt{384} = \sqrt{64 \times 6} = 8\sqrt{6}$
$\sqrt{637} = \sqrt{49 \times 13} = 7\sqrt{13}$	$\sqrt{468} = \sqrt{36 \times 13} = 6\sqrt{13}$
$\sqrt{1573} = \sqrt{121 \times 13} = 11\sqrt{13}$	$\sqrt{2925} = \sqrt{225 \times 13} = 15\sqrt{13}$

(التمرين)حل التمرين 3:

$\sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10} = 2\sqrt{10}$	$\sqrt{99} = \sqrt{9 \times 11} = 3\sqrt{11}$
$\sqrt{54} = \sqrt{9 \times 6} = 3\sqrt{6}$	$\sqrt{63} = \sqrt{9 \times 7} = 3\sqrt{7}$
$\sqrt{32} = \sqrt{4 \times 8} = 2\sqrt{8}$	$\sqrt{288} = \sqrt{36 \times 8} = 6\sqrt{8}$
$\sqrt{845} = \sqrt{169 \times 5} = 13\sqrt{5}$	$\sqrt{847} = \sqrt{121 \times 7} = 11\sqrt{7}$

(التمرين)

3.2. تبسيط كتابة الجذور التربيعية:حل التمرين 1:

$$2\sqrt{2} \times \sqrt{50} = 2\sqrt{2 \times 50} = 2\sqrt{100} = 2 \times 10 = 20$$

$$\begin{aligned} \sqrt{15} \times 3 \times \sqrt{10} &= 3 \times \sqrt{3 \times 5} \times \sqrt{2 \times 5} = 3 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} \times \sqrt{5} \\ &= 3 \times (\sqrt{3} \times \sqrt{2}) \times (\sqrt{5})^2 = 3 \times 5 \times \sqrt{6} = 15\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$2\sqrt{27} \times 6\sqrt{3} = 2 \times 6\sqrt{27 \times 3} = 12\sqrt{81} = 12 \times 9 = 108$$

$$3\sqrt{2} \times \sqrt{8} \times 2\sqrt{2} = 3 \times 2 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2 \times 4} = 6 \times 2 \times 2\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

(التمرين)حل التمرين 2:

$$\sqrt{3} \times \sqrt{6} = \sqrt{3 \times 6} = \sqrt{3 \times 3 \times 2} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{5} \times \sqrt{20} = \sqrt{5 \times 20} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{12} \times \sqrt{27} = \sqrt{12 \times 27} = \sqrt{3 \times 4 \times 9 \times 3} = \sqrt{9 \times 4 \times 9} = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

$$\begin{aligned} \sqrt{3} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} &= \sqrt{3 \times 6 \times 8} = \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 4} = \sqrt{9 \times 16} \\ &= 3 \times 4 = 12 \end{aligned}$$

$$\sqrt{98} \times \sqrt{50} = \sqrt{49 \times 2 \times 25 \times 2} = \sqrt{4 \times 25 \times 49} = 2 \times 5 \times 7 = 70$$

$$\sqrt{15} \times \sqrt{135} = \sqrt{15 \times 9 \times 15} = \sqrt{9 \times 15^2} = 3 \times 15 = 45$$

(التمرين)

Latreche MIFA

حل التمرين 3:

$$\sqrt{80} \times \sqrt{24} = \sqrt{16 \times 5} \times \sqrt{4 \times 6} = 4\sqrt{5} \times 2\sqrt{6} = 8\sqrt{30}$$

$$\sqrt{45} \times \sqrt{48} = \sqrt{9 \times 5} \times \sqrt{16 \times 3} = 3\sqrt{5} \times 4\sqrt{3} = 12\sqrt{15}$$

$$\sqrt{80} \times \sqrt{54} = \sqrt{16 \times 5} \times \sqrt{9 \times 6} = 4\sqrt{5} \times 3\sqrt{6} = 12\sqrt{30}$$

$$\sqrt{18} \times \sqrt{75} = \sqrt{9 \times 2} \times \sqrt{25 \times 3} = 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{3} = 15\sqrt{6}$$

$$\sqrt{48} \times \sqrt{27} = \sqrt{16 \times 3} \times \sqrt{9 \times 3} = 4\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 12\sqrt{3^2} = 12 \times 3 = 36$$

$$\sqrt{98} \times \sqrt{50} = \sqrt{49 \times 2} \times \sqrt{25 \times 2} = 7\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 35\sqrt{2^2} = 35 \times 2 = 70$$

(التمرين)

حل التمرين 4:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{8}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{50}} &= \sqrt{\frac{8 \times 3}{27 \times 50}} = \sqrt{\frac{\cancel{2} \times 4 \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 9 \times \cancel{2} \times 25}} = \sqrt{\frac{4}{9 \times 25}} \\ &= \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9} \times \sqrt{25}} = \frac{2}{3 \times 5} = \frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2\sqrt{\frac{2}{27}} \times \sqrt{\frac{3}{8}} &= 2\sqrt{\frac{\cancel{2} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times 9 \times \cancel{2} \times 4}} = 2\sqrt{\frac{1}{9 \times 4}} = 2 \times \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9} \times \sqrt{4}} \\ &= \frac{\cancel{2} \times 1}{3 \times \cancel{2}} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\sqrt{\frac{8}{5}} \times \sqrt{40} = \sqrt{\frac{8 \times 40}{5}} = \sqrt{\frac{8 \times \cancel{5} \times 8}{\cancel{5}}} = \sqrt{8^2} = 8$$

$$\sqrt{\frac{9}{10}} \times \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{81}} = \sqrt{\frac{9 \times 40}{10 \times 81}} = \sqrt{\frac{\cancel{9} \times 4 \times \cancel{10}}{\cancel{10} \times \cancel{9} \times 9}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$$

(التمرين)

حل التمرين 5:

$$\begin{aligned}
 A &= 5\sqrt{48} - 2\sqrt{75} + 7\sqrt{108} = 5\sqrt{3 \times 16} - 2\sqrt{3 \times 25} + 7\sqrt{3 \times 36} \\
 &= 5\sqrt{3 \times 4^2} - 2\sqrt{3 \times 5^2} + 7\sqrt{3 \times 6^2} = 5 \times 4\sqrt{3} - 2 \times 5\sqrt{3} + 7 \times 6\sqrt{3} \\
 &= 20\sqrt{3} - 10\sqrt{3} + 42\sqrt{3} = (20 - 10 + 42)\sqrt{3} = 52\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 3\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 6\sqrt{245} = 3\sqrt{4 \times 5} + 2\sqrt{9 \times 5} - 6\sqrt{49 \times 5} \\
 &= 3 \times 2\sqrt{5} + 2 \times 3\sqrt{5} - 6 \times 7\sqrt{5} = 6\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 42\sqrt{5} \\
 &= (6 + 6 - 42)\sqrt{5} = 30\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= -5\sqrt{28} + 3\sqrt{112} + 2\sqrt{175} = -5\sqrt{4 \times 7} + 3\sqrt{16 \times 7} + 2\sqrt{25 \times 7} \\
 &= -5 \times 2\sqrt{7} + 3 \times 4\sqrt{7} + 2 \times 5\sqrt{7} = \cancel{-10\sqrt{7}} + 12\sqrt{7} + 10\sqrt{7} = 12\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

(التمرين)حل التمرين 6:

$$\begin{aligned}
 A &= 7\sqrt{63} - 3\sqrt{28} + \sqrt{7} = 7\sqrt{9 \times 7} - 3\sqrt{4 \times 7} + \sqrt{7} \\
 &= 7 \times 3\sqrt{7} - 3 \times 2\sqrt{7} + \sqrt{7} = 21\sqrt{7} - 6\sqrt{7} + \sqrt{7} \\
 &= (21 - 6 + 1)\sqrt{7} = 16\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 3\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5} = 3\sqrt{4 \times 5} - \sqrt{9 \times 5} + \sqrt{5} \\
 &= 3 \times 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} \\
 &= (6 - 3 + 1)\sqrt{5} = 4\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= 3\sqrt{54} + 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12} = 3\sqrt{9 \times 6} + 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2 \times 6} \\
 &= 3 \times 3\sqrt{6} + 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{6} = 9\sqrt{6} + 7\sqrt{6} - 2\sqrt{6} \\
 &= (9 + 7 - 2)\sqrt{6} = 14\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

(التمرين)

حل التمرين 7:

$$\begin{aligned}
 D &= \sqrt{63} - 3\sqrt{28} - \sqrt{700} = \sqrt{9 \times 7} - 3\sqrt{4 \times 7} - \sqrt{100 \times 7} \\
 &= 3\sqrt{7} - 3 \times 2\sqrt{7} - 10\sqrt{7} = 3\sqrt{7} - 6\sqrt{7} - 10\sqrt{7} \\
 &= (3 - 6 - 10)\sqrt{7} = -13\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= 5\sqrt{27} + \sqrt{75} = 5\sqrt{9 \times 3} + \sqrt{25 \times 3} = 5 \times 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} \\
 &= 15\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = (15 + 5)\sqrt{3} = 20\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= \sqrt{50} + 2\sqrt{18} = \sqrt{25 \times 2} + 2\sqrt{9 \times 2} = 5\sqrt{2} + 2 \times 3\sqrt{2} \\
 &= 5\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = (5 + 6)\sqrt{2} = 11\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

(التمرين)حل التمرين 8:

$$\begin{aligned}
 A &= \sqrt{50} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{18} = \sqrt{25 \times 2} - 3\sqrt{4 \times 2} + 2\sqrt{9 \times 2} \\
 &= 5\sqrt{2} - 3 \times 2\sqrt{2} + 2 \times 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 6\sqrt{2} \\
 &= (5 - 6 + 6)\sqrt{2} = 5\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= \sqrt{75} + 4\sqrt{12} = \sqrt{25 \times 3} + 4\sqrt{4 \times 3} = 5\sqrt{3} + 4 \times 2\sqrt{3} \\
 &= 5\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = (5 + 8)\sqrt{3} = 13\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \sqrt{25} + \sqrt{20} + \sqrt{80} = \sqrt{5^2} + \sqrt{4 \times 5} + \sqrt{16 \times 5} \\
 &= 5 + 2\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = 5 + (2 + 4)\sqrt{5} = 5 + 6\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

(التمرين)

Latreche MIFA

حل التمرين 9:

$$D = \sqrt{150} - 2\sqrt{600} = \sqrt{25 \times 6} - 2\sqrt{100 \times 6} = 5\sqrt{6} - 2 \times 10\sqrt{6}$$

$$= 5\sqrt{6} - 20\sqrt{6} = (5 - 20)\sqrt{6} = -15\sqrt{6}$$

$$E = 4\sqrt{45} - 4\sqrt{5} - \sqrt{500} = 4\sqrt{9 \times 5} - 4\sqrt{5} - \sqrt{100 \times 5}$$

$$= 4 \times 3\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 10\sqrt{5} = 12\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 10\sqrt{5}$$

$$= (12 - 4 - 10)\sqrt{5} = -2\sqrt{5}$$

$$F = \sqrt{28} + \sqrt{\frac{63}{4}} + 2\sqrt{112} = \sqrt{4 \times 7} + \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{4}} + 2\sqrt{16 \times 7}$$

$$= 2\sqrt{7} + \frac{\sqrt{9 \times 7}}{2} + 2 \times 4\sqrt{7} = 2\sqrt{7} + \frac{3}{2}\sqrt{7} + 8\sqrt{7}$$

$$= \left(2 + \frac{3}{2} + 8\right)\sqrt{7} = \left(\frac{4 + 3 + 16}{2}\right)\sqrt{7} = \frac{23}{2}\sqrt{7}$$

(التمرين)

3.3. تحويل مقام الكسور إلى أعداد ناطقة:حل التمرين 1:

$$\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{21}} = \sqrt{\frac{4 \times 7}{3 \times 7}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{3\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3 \times 2}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{4\sqrt{10}}{5\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{5 \times 2}}{5\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{5} \times \sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

(التمرين)

حل التمرين 2:

$$\begin{aligned} \frac{2-\sqrt{3}}{3\sqrt{6}} &= \frac{(2-\sqrt{3}) \times \sqrt{6}}{3\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6}-\sqrt{3 \times 6}}{3 \times 6} = \frac{2\sqrt{6}-\sqrt{3 \times 2 \times 3}}{18} \\ &= \frac{2\sqrt{6}-\sqrt{2 \times 3^2}}{18} = \frac{2\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{3\sqrt{10}} &= \frac{(\sqrt{2}-2\sqrt{5}) \times \sqrt{10}}{3\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{\sqrt{2 \times 10}-2\sqrt{5 \times 10}}{3 \times 10} \\ &= \frac{\sqrt{2 \times 2 \times 5}-2\sqrt{5 \times 2 \times 5}}{30} = \frac{\sqrt{2^2 \times 5}-2\sqrt{2 \times 5^2}}{30} \\ &= \frac{2\sqrt{5}-2 \times 5\sqrt{2}}{30} = \frac{\cancel{2}(\sqrt{5}-5\sqrt{2})}{\cancel{2} \times 15} = \frac{\sqrt{5}-5\sqrt{2}}{15} \end{aligned}$$

(التمرين)

حل التمرين 3:

$$\begin{aligned} \frac{10\sqrt{6}-3\sqrt{10}}{2\sqrt{15}} &= \frac{(10\sqrt{6}-3\sqrt{10}) \times \sqrt{15}}{2\sqrt{15} \times \sqrt{15}} = \frac{10\sqrt{6} \times \sqrt{15}-3\sqrt{10} \times \sqrt{15}}{2 \times 15} \\ &= \frac{10\sqrt{6 \times 15}-3\sqrt{10 \times 15}}{2 \times 15} = \frac{10\sqrt{90}-3\sqrt{150}}{2 \times 15} \\ &= \frac{10\sqrt{9 \times 10}-3\sqrt{25 \times 6}}{2 \times 15} = \frac{10 \times 3\sqrt{10}-3 \times 5\sqrt{6}}{2 \times 15} \\ &= \frac{30\sqrt{10}-15\sqrt{6}}{2 \times 15} = \frac{\cancel{15} \times (2\sqrt{10}-\sqrt{6})}{2 \times \cancel{15}} = \frac{2\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

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

(التمرين)

حل التمرين 4:

$$\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}} = \frac{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})} = \frac{1-\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{6}}{1^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{1-\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{6}}{1-3}$$

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

$$\frac{2}{1+\sqrt{3}} = \frac{2(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})} = \frac{2-2\sqrt{3}}{1^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{2-2\sqrt{3}}{1-3} = \frac{2-2\sqrt{3}}{-2}$$

$$= -\frac{\cancel{2}(1-\sqrt{3})}{\cancel{2}} = -(1-\sqrt{3}) = -1+\sqrt{3}$$

(التمرين)

حل التمرين 5:

$$\frac{\sqrt{5}-3}{3+\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{5}-3)(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})} = \frac{3\sqrt{5}-5-9+3\sqrt{5}}{3^2-(\sqrt{5})^2} = \frac{-14+6\sqrt{5}}{4}$$

$$= \frac{\cancel{2}(-7+3\sqrt{5})}{\cancel{2} \times 2} = \frac{-7+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{-3}{5-\sqrt{2}} = \frac{-3(5+\sqrt{2})}{(5-\sqrt{2})(5+\sqrt{2})} = \frac{-15-3\sqrt{2}}{5^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{-15-3\sqrt{2}}{25-2} = \frac{-15-3\sqrt{2}}{23}$$

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

$$= \frac{7+4+4\sqrt{7}}{4-7} = \frac{11+4\sqrt{7}}{-3} = -\frac{11+4\sqrt{7}}{3}$$

(التمرين)