https://prof27math.weebly.com/

الحساب على الجذور

1 ـ الجذر التربيعي لعدد موجب

تعريف : الجذر التربيعي للعدد الموجب a هو العددالموجب الذي مربعه يساوي a .

و نرمز له بالرمز $\sqrt{a}$ لدينا : $(\sqrt{a})^2 = a$.

مثال : $\sqrt{2}$ هو الجذر التربيعي للعدد 2 لدينا : $(\sqrt{2})^2 = 2$

2 ـ المعادلة من الشكل $x^2 = a$

إذا كان $a<0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ لاتقبل حلولا .

إذا كان $a=0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ اتقبل حل وحيد هوا لصفر.

إذا كان $a>0$ فإن المعادلة $x^2 = a$ تقبل حلين هما : $-\sqrt{a}$ و $\sqrt{a}$.

مثال : المعادلة $x^2 = 3$ تقبل حلين هما : $-\sqrt{3}$ و $\sqrt{3}$.

3 ـ خواص

الخاصية1:إذا كان a و b عددين موجبين فإن: $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$.

الخاصية2: إذا كان a و b عددين موجبين حيث $b \neq 0$ فإن: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

الخاصية3: إذا كان a عددا موجبا فإن: $\sqrt{a^2} = a$.

الخاصية4:إذا كان a و b عددين موجبين فإن: $\sqrt{a^2 \times b} = a\sqrt{b}$.

أمثلة: $\sqrt{15} = \sqrt{3} \times \sqrt{5}$, $\sqrt{\frac{14}{7}} = \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} = \sqrt{a^2 \times b} = a\sqrt{b}$, $\sqrt{36} = 6$, $\sqrt{18} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2}$.

ملاحظة: إذا كان a و b عددين موجبين غير معدومين حيث $a > b$ فإن:

$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$ و $\sqrt{a-b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$

مثال: لدينا من جهة $\sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ و لدينا من جهة ثانية $\sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$

و بالتالي: $\sqrt{16+9} \neq \sqrt{16} + \sqrt{9}$

لدينا من جهة $\sqrt{100-36} = \sqrt{64} = 8$ و لدينا من جهة ثانية $\sqrt{100} - \sqrt{36} = 10 - 6 = 4$

و بالتالي: $\sqrt{100-36} \neq \sqrt{100} - \sqrt{36}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

تمارين و مسائل حول الدرس

التمرين 1

حل المعادلات الآتية :

$2x^2 - 8 = 0$ $\quad (x+1)^2 = 2$ $\quad x^2 = \sqrt{3} - 2$

حل 1

1) $2x^2 - 8 = 0$ معناه : $2x^2 = 8$ أي : $x^2 = 4$ أي: $x = \pm\sqrt{4}$

ومنه إما : $x = 2$ أو : $x = -2$

2) $(x+1)^2 = 2$ معناه : $x+1 = \pm\sqrt{2}$

ومنه إما : $x = \sqrt{2} - 1$ أو : $x = -\sqrt{2} - 1$

3) $x^2 = \sqrt{3} - 2$ معناه : $x^2 = 1.73 - 2 = -0.27$

هذه المعادلة ليس لها حل لأن : $x^2 > 0$ دائما .

التمرين 2

أكتب كل من الأعداد A ، B ، C على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد صحيح :

$$A = \sqrt{75} + 4\sqrt{12}$$

$$B = 2\sqrt{27} - 5\sqrt{12} - \sqrt{75}$$

$$C = 2\sqrt{27} + \sqrt{18} \times \sqrt{6}$$

حل 2

$$A = \sqrt{75} + 4\sqrt{12}$$

$$A = \sqrt{25 \times 3} + 4 \times \sqrt{4 \times 3}$$

$$A = \sqrt{25} \times \sqrt{3} + 4 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$A = 5 \times \sqrt{3} + 4 \times 2 \times \sqrt{3}$$

$$A = 5\sqrt{3} + 8\sqrt{3}$$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$$A = 13\sqrt{3}$$

$$B = 2\sqrt{27} - 5\sqrt{12} - \sqrt{75}$$

$$B = 2\sqrt{9}\times\sqrt{3} - 5\sqrt{4}\times\sqrt{3} - \sqrt{25}\times\sqrt{3}$$

$$B = 2\times 3\times\sqrt{3} - 5\times 2\times\sqrt{3} - 5\times\sqrt{3}$$

$$B = 6\times\sqrt{3} - 10\times\sqrt{3} - 5\times\sqrt{3}$$

$$B = -9\sqrt{3}$$

$$C = 2\sqrt{9\times 3} + \sqrt{9\times 2}\times\sqrt{2\times 3}$$

$$C = 2\times 3\sqrt{3} + 3\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{3}$$

$$C = 6\sqrt{3} + 3\times 2\sqrt{3}$$

$$C = 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$

$$C = 12\sqrt{3}$$

التمرين 3

1 – بين أن D عدد طبيعي .

$$D = (5 - 3\sqrt{2})(5 + 3\sqrt{2})$$

2– أحسب كل من E، F، G مع كتابة الناتج على شكل $a\sqrt{b}$

$$G = 2\sqrt{12} - 5\sqrt{27} + 7\sqrt{75} \qquad F = \sqrt{10}\times\sqrt{15} \qquad E = (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - 5$$

حل 3

$$G = 2\sqrt{12} - 5\sqrt{27} + 7\sqrt{75}$$
$$= 2\sqrt{2^2\times 3} - 5\sqrt{3^2\times 3} + 7\sqrt{5^2\times 3}$$
$$= 4\sqrt{3} - 15\sqrt{3} + 35\sqrt{3}$$
$$= 24\sqrt{3}$$

$$F = \sqrt{10}\times\sqrt{15}$$
$$= \sqrt{2\times 5\times 3\times 5}$$
$$= \sqrt{2\times 3\times 5^2} = 5\sqrt{6}$$

$$E = \left(\sqrt{2} + \sqrt{3}\right)^2 - 5$$
$$= 2 + 2\sqrt{6} + 3 - 5$$
$$= 2\sqrt{6}$$

$$D = (5 - 3\sqrt{2})(5 + 3\sqrt{2})$$
$$= 5^2 - \left(3\sqrt{2}\right)^2$$
$$= 25 - 18 = 7$$

التمرين 4

علما أن مساحة قاعة مربعة الشكل هي $18.49\ m^2$ عين بالمترطول ضلعها .

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

حل 4

إذا رمزنا الى طول ضلع القاعة بالرمز x يكون لدينا: $x^2 = 18.49$ لأن مساحة المربع هي x^2 .

للمعادلة $x^2 = 18.49$ حلان هما $\sqrt{18.49}$ - و $\sqrt{18.49}$ أي -4.3 و 4.3 .

علما أن الاطوال أعداد موجبة فإن $x = 4.3$

وهكذا طول ضلع القاعة المربعة الشكل هو $4.3m$.

التمرين 5

ليكن المستطيل STUV حيث الاطوال الحقيقية معطاة بالسنتيمتر هي : $ST = 16 + 4\sqrt{2}$ و $TU = 16 - 4\sqrt{2}$.

1 – أنشئ شكل يمثله S'T'U'V' بمقياس $\frac{1}{2}$ بعد تدوير الابعاد الى السنتيمتر .

2 - أحسب مع إعطاء القيم المضبوطة لـ : - المحيط P للمستطيل STUV بالسنتيمتر.

- المساحة A للمستطيل STUV بالسنتيمتر مربع .

- الطول d لقطر المستطيل STUV بالسنتيمتر.

حل 5

$ST = 16 + 4\sqrt{2}$ ومنه $ST = 21,656\ 854\ 25$

$ST = 22\ cm$

$S'T' = 22 \times \frac{1}{2} = 11cm$

$TU = 16 - 4\sqrt{2}$ ومنه $TU = 10,343\ 145\ 75\ldots$

$TU = 10\ cm$

$T'U' = 10 \times \frac{1}{2} = 5(cm)$

$P = 2 \times [(16 + 4\sqrt{2}) + (16 - 4\sqrt{2})]$

$P = 2 \times [16 + 4\sqrt{2} + 16 - 4\sqrt{2}\ ]$

$P = 64\ cm$

$A = (16 + 4\sqrt{2}) \times (16 - 4\sqrt{2})$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$A = 16^2 - (4\sqrt{2})^2$

$A = 256 - 16 \times 2$

$A = 224\ cm^2$

المثلث STU قائم في T معناه : $SU^2 = TS^2 + TU^2$

حسب نظرية فيتاغورس .

$d^2 = (16 + 4\sqrt{2})^2 + (16 - 4\sqrt{2})^2$

$d^2 = [16^2 + 2\times16\times4\sqrt{2} + (4\sqrt{2})^2] + [16^2 - 2\times16\times4\sqrt{2} + (4\sqrt{2})^2]$

$d^2 = 256 + 2\times16\times4\sqrt{2} + 16\times2 + 256 - 2\times16\times4\sqrt{2} + 16\times2 = 576$

التمرين 6 $d = \sqrt{5}$

ABC مثلث متقايس الأضلاع ولتكن النقطة H منتصف القطعة [BC] .

حل 6 AH علما أن BC = 7 cm.

2 - أحسب الطول AH إذاعلمت أن BC = acm .

المثلث ACH قائم في H معناه : $AC^2 = AH^2 + HC^2$ حسب نظرية فيتاغورس .

و منه : $AH^2 = AC^2 - HC^2$

بما أن H منتصف القطعة [BC] فإن : $AH = \frac{BC}{2}$ و بالتالي $AH^2 = \frac{BC^2}{4}$

وعلما أن : BC = AC فإن : $\frac{BC^2}{2^2}$ - $AH^2 = BC^2$ أي : $AH^2 = \frac{3BC^2}{2^2}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

1 ـ لدينا : $AH^2 = \frac{3\times7^2}{2^2}$ ومنه : $AH = \sqrt{\frac{3\times7^2}{2^2}} = \frac{3\sqrt{7}}{2}$

2 ـ لدينا : $AH^2 = \frac{3\times a^2}{2^2}$ ومنه : $AH = \sqrt{\frac{3\times a^2}{2^2}} = \frac{3\sqrt{a}}{2}$

التمرين 7

1- نعتبر العدد الحقيقي A حيث : $A = \sqrt{125} - \sqrt{20}$ - 1.

- بين أن $A = 3\sqrt{5} - 1$

2. ليكن العدد الحقيقي $B = 6 + 4\sqrt{5}$

- بين أن: $A \times B = (B-A)^2$

حل 7

حساب A

1 - $A = \sqrt{125} - \sqrt{20}$ ومنه $A = 5\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 1$ ومنه $A = 3\sqrt{5} - 1$

2 – إثبات أن : $A \times B = (B-A)^2$

$A\times B = (3\sqrt{5} - 1)(6 + 4\sqrt{5})$

$A\times B = 18\sqrt{5} + 60 - 6 - 4\sqrt{5}$

$A\times B = 14\sqrt{5} + 54$ .....(1)

$(B - A)^2 = (6 + 4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 1)^2$

$(B - A)^2 = (7 + \sqrt{5})^2$

$(B - A)^2 = 49 + 14\sqrt{5} + 5$

$(B - A)^2 = 14\sqrt{5} + 54$ .....(2)

من (1) و2) نستنتج أن: $A\times B = (B - A)^2$

التمرين8

1 ـ أحسب و أكتب الناتج على أبسط شكل ممكن .

$A = \sqrt{27} + 7\sqrt{75} - \sqrt{300}$

$B = 3\sqrt{54} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2}\times\sqrt{12}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$$C = \frac{\sqrt{45}}{3\sqrt{80}}$$

2 ـ حل كل من المعادلات التالية :

$x^2 - 45 = 55$ ، $x^2 + 25 = 0$ ، $5x^2 - 15 = 20$ ،

حل 8

$$A = \sqrt{9 \times 3} + 7\sqrt{25 \times 3} - \sqrt{100 \times 3}$$

$$A = 3\sqrt{3} + 7 \times 5\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$$

$$A = (3 + 35 - 10)\sqrt{3}$$

$$A = \boxed{28\sqrt{3}}$$

$$B = 3\sqrt{54} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12}$$

$$B = 3\sqrt{9 \times 6} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2 \times 6}$$

$$B = 3 \times \sqrt{9} \times \sqrt{6} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{6}$$

$$B = 3 \times 3 \times \sqrt{6} - 7\sqrt{6} - 2 \times \sqrt{6}$$

$$B = 9\sqrt{6} - 7\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$$

$$B = (9 - 7 - 2)\sqrt{6}$$

$$B = 0$$

$$C = \frac{\sqrt{45}}{3\sqrt{80}} = \frac{\sqrt{9 \times 5}}{3 \times \sqrt{16 \times 5}} = \frac{\sqrt{9} \times \sqrt{5}}{3 \times \sqrt{16} \times \sqrt{5}} \quad C = \frac{3\sqrt{5}}{3 \times 4 \times \sqrt{5}} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

$$C = \frac{3\sqrt{5}}{3 \times 4 \times \sqrt{5}} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

1) $x^2 - 45 = 55$ معناه $x^2 = 45 + 55$ أي $x^2 = 100$ ومنه : $x = 10$ أو $x = -10$

2) $x^2 + 25 = 0$ معناه $x^2 = -25$ و منه المعادلة ليس لها حل لأنه دائما $x^2 > 0$

3) $5x^2 - 15 = 20$ معناه $5x^2 = 20 + 15$ أي $5x^2 = 35$ أي $x^2 = 7$

و منه $x = -\sqrt{7}$ أو $x = \sqrt{7}$

التمرين9

أكتب كل من الأعداد A ، B ، $A \times B$ ، $\frac{A}{B}$ على شكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد صحيح :

$A = 3\sqrt{20} + \sqrt{45}$

$B = \sqrt{180} - 3\sqrt{5}$

حل 9

$A = 3\sqrt{20} + \sqrt{45}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$$A = 3\sqrt{4 \times 5} + \sqrt{9 \times 5}$$

$$A = 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} + \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$$A = 3 \times 2 \times \sqrt{5} + 3 \times \sqrt{5}$$

$$A = (6 + 3) \times \sqrt{5}$$

$$A = 9\sqrt{5}$$

$$B = \sqrt{180} - 3\sqrt{5}$$

$$B = \sqrt{36 \times 5} - 3\sqrt{5}$$

$$B = \sqrt{36} \times \sqrt{5} - 3\sqrt{5}$$

$$B = 6 \times \sqrt{5} - 3\sqrt{5}$$

$$B = (6 - 3) \times \sqrt{5}$$

$$B = 3\sqrt{5}$$

$$A \times B = 9\sqrt{5} \times 3\sqrt{5}$$

$$A \times B = 9 \times 3 \times \sqrt{5} \times \sqrt{5}$$

$$A \times B = 27 \times 5$$

$$A \times B = 135$$

$$\frac{A}{B} = \frac{9\sqrt{5}}{3\sqrt{5}} = \frac{9}{3} = 3$$

$$C = \sqrt{27} + \sqrt{75} - 12\sqrt{3}$$

$$C = \sqrt{9 \times 3} + \sqrt{25 \times 3} - 12 \times \sqrt{3}$$

$$C = \sqrt{9} \times \sqrt{3} + \sqrt{25} \times \sqrt{3} - 12 \times \sqrt{3}$$

$$C = 3 \times \sqrt{3} + 5 \times \sqrt{3} - 12 \times \sqrt{3}$$

$$C = (3 + 5 - 12) \times \sqrt{3}$$

$$C = (-4) \times \sqrt{3}$$

$$C = -4\sqrt{3}$$

https://prof27math.weebly.com/

التمرين10

إليك العددين E و F حيث :

$E = 2\sqrt{27} + \sqrt{18} \times \sqrt{6}$

$F = 2\sqrt{2} + 4 \times 2 - 8 - 16\sqrt{2}$

1 - أحسب E مع كتابته على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد صحيح نسبي .

2- أحسب F مع كتابته على شكل $b\sqrt{2}$ حيث b عدد صحيح نسبي .

حل 10

$E = 2\sqrt{27} + \sqrt{18} \times \sqrt{6}$

$E = 2\sqrt{9\times3} + \sqrt{9\times2} \times \sqrt{2\times3}$

$E = 2 \times 3\sqrt{3} + 3\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3}$

$E = 6\sqrt{3} + 3 \times 2\sqrt{3}$

$E = 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$

$E = 12\sqrt{3}$

$F = 2\sqrt{2} + 4 \times 2 - 8 - 16\sqrt{2}$

$F = -14\sqrt{2} + 8 - 8$

$F = -14\sqrt{2}$

التمرين 11

اليك العدد $C = 3\sqrt{54} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12}$

بين أن C عدد طبيعي .

حل 11

$C = 3\sqrt{54} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{12}$

$C = 3\sqrt{9 \times 6} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2 \times 6}$

$C = 3 \times \sqrt{9} \times \sqrt{6} - 7\sqrt{6} - \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{6}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$$C = 3 \times 3 \times \sqrt{6} - 7\sqrt{6} - 2 \times \sqrt{6}$$

$$C = 9\sqrt{6} - 7\sqrt{6} - 2\sqrt{6}$$

$$C = (9 - 7 - 2)\sqrt{6}$$

$$C = 0$$

التمرين12

ليكن العددان

$$A = \sqrt{98} + 3\sqrt{32} - \sqrt{128}$$

$$B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} \times \frac{2}{3}$$

1/ أكتب A على شكل $a\sqrt{2}$ حيث a عدد طبيعي

2/ بسّط العدد B ثم بيّن أن $\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{1}{3}$

حل 12

كتابة A من الشكل $a\sqrt{2}$

$$A = \sqrt{98} + 3\sqrt{32} - \sqrt{128}$$

ومنه $A = \sqrt{49 \times 2} + 3\sqrt{16 \times 2} - \sqrt{64 \times 2}$

ومنه $A = 7\sqrt{2} + 12\sqrt{2} - 8\sqrt{2}$

ومنه $A = 19\sqrt{2} - 8\sqrt{2}$

ومنه $A = 11\sqrt{2}$

2 ـ تبسيط العدد B :

$$B = \frac{3}{2} + \frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{2} + \frac{5}{6} = \frac{9+5}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

نبيّن أن $\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{1}{3}$

belhocine : https://prof27math.weebly.com/

https://prof27math.weebly.com/

$$\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{(11\sqrt{2})^2}{33} - 3 \times \frac{7}{3} = \frac{242}{33} - 7$$

ومنه $3B$ أي $\frac{A^2}{33} - = \frac{22}{3} - \frac{21}{3} = \frac{1}{3}$ $\frac{A^2}{33} - 3B = \frac{1}{3}$

التمرين13

أحسب كل من A، B، C مع كتابة الناتج على شكل $a\sqrt{b}$

$$A = \sqrt{75} + 4 \times \sqrt{12}$$
$$B = \sqrt{98} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$
$$C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - 10\sqrt{5}$$

حل 13

$$A = \sqrt{75} + 4 \times \sqrt{12}$$
$$A = \sqrt{25 \times 3} + 4 \times \sqrt{4 \times 3}$$
$$A = \sqrt{25} \times \sqrt{3} + 4 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3}$$
$$A = 5 \times \sqrt{3} + 4 \times 2 \times \sqrt{3}$$
$$A = 5\sqrt{3} + 8\sqrt{3}$$
$$A = 13\sqrt{3}$$
$$B = \sqrt{98} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8}$$
$$B = \sqrt{49 \times 2} - 2\sqrt{25 \times 2} + 3\sqrt{4 \times 2}$$
$$B = \sqrt{49} \times \sqrt{2} - 2 \times \sqrt{25} \times \sqrt{2} + 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$
$$B = 7 \times \sqrt{2} - 2 \times 5 \times \sqrt{2} + 3 \times 2 \times \sqrt{2}$$
$$B = (7 - 10 + 6) \times \sqrt{2}$$
$$B = 3\sqrt{2}$$
$$C = 2\sqrt{45} + 3\sqrt{20} - 10\sqrt{5}$$
$$C = 2 \times \sqrt{9 \times 5} + 3 \times \sqrt{4 \times 5} - 10\sqrt{5}$$
$$C = 2 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5} + 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 10\sqrt{5}$$
$$C = 2 \times 3 \times \sqrt{5} + 3 \times 2 \times \sqrt{5} - 10\sqrt{5}$$

https://prof27math.weebly.com/

$$C = \quad 6\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 10\sqrt{5}$$

$$C = 2\sqrt{5}$$

التمرين14

أحسب كل من B و C و أكتب الناتج على أبسط شكل ممكن .

$$B = \quad \sqrt{300} - 4\sqrt{27} \quad + 6\sqrt{3}$$

$$C = (\sqrt{5} + \sqrt{10})^2$$

حل 14

حل$B = \quad \sqrt{300} - 4\sqrt{27} \quad + 6\sqrt{3}$

$$B = \sqrt{100 \times 3} - 4\sqrt{9 \times 3} + 6\sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{100} \times \sqrt{3} - 4 \times \sqrt{9} \times \sqrt{3} + 6 \times \sqrt{3}$$

$$B = \quad 10 \times \sqrt{3} \quad - 4 \times 3 \times \sqrt{3} \quad + 6 \times \sqrt{3}$$

$$B = (10 - 12 + 6) \times \sqrt{3}$$

$$B = 4\sqrt{3}$$

$$C = (\sqrt{5} + \sqrt{10})^2$$

$$C = \sqrt{5}^2 + 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{10} + \sqrt{10}^2$$

$$C = 5 + 2 \times \sqrt{5 \times 10} + 10$$

$$C = 15 + 2\sqrt{5 \times 5 \times 2}$$

$$C = 15 + 2 \times \sqrt{5 \times 5} \times \sqrt{2}$$

$$C = 15 + 2 \times 5 \times \sqrt{2}$$

$$C = 15 + 10\sqrt{2}$$