

الجـــــــذور المـــــــــــربعـــة



للمزيد زوروا موقع قلمي

I _ الجذر المربع لعدد حقيقي غير موجب :

1) – تعريف :

العدد الحقيقي الموجب الذي مربعه a يسمى : جذر مربع العدد a و يكتب : $\sqrt{a}$.

* بتعبير آخر :

a عدد حقيقي موجب و b عدد حقيقي موجب.
$b=\sqrt{a}$ يعني أن $a=b^2$

2) – نتيجة :

مهما كان a عددا حقيقيا موجبا فإن :
$\left(\sqrt{a}\right)^2=\sqrt{a}^2=a$

* أمثلة :

$\sqrt{0}=0$;; $\sqrt{3}^2=3$;; $\left(\sqrt{5}\right)^2=5$

$\sqrt{1}=1$;; $\sqrt{16}=\sqrt{4}^2=4$;; $\sqrt{(-7)^2}=7$

$\sqrt{\frac{100}{9}}=\sqrt{\left(\frac{10}{3}\right)^2}=\frac{10}{3}$;; $\sqrt{1.21}=\sqrt{(1,1)^2}=1,1$

II _ العمليات على الجذور المربعة :

1) – خاصية 1 : الجذر المربع و الجداء.

a و b عددان حقيقيان موجبان .
$\sqrt{a\times b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$

2) – نتيجة :

a و b عددان حقيقيان موجبان : $\sqrt{a^2\times b}=\sqrt{a}^2\times\sqrt{b}=a\sqrt{b}$

* أمثلة :

$$\sqrt{3}\times\sqrt{7}=\sqrt{3\times 7}=\sqrt{21}$$

$$\sqrt{80}=\sqrt{16\times 5}=\sqrt{16}\times\sqrt{5}=\sqrt{4}^2\times\sqrt{5}=4\sqrt{5}$$

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

3) – خاصية 2 : الجذر المرع و الخارج.

a و b عددان حقيقيان موجبان و $b\neq 0$.

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

* أمثلة :

$$\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}=\sqrt{\frac{12}{3}}=\sqrt{4}=\sqrt{2}^2=2$$

$$\sqrt{\frac{25}{9}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}}=\frac{\sqrt{5}^2}{\sqrt{3}^2}=\frac{5}{3}$$

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{16\times 2}}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{16}\times\cancel{\sqrt{2}}}{\cancel{\sqrt{2}}}=\sqrt{16}=\sqrt{4}^2=4$$

III _ حذف الجذر المربع من المقام :

1) – الحالة الأولى :

* لنحذف الجذر المربع من مقام العدد : $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

لدينا :
$$\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}^2}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$$

* لنحذف الجذر الربع من مقام العدد : $\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}$.

لدينا :
$$\frac{\sqrt{3}}{5\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3\times 2}}{5\sqrt{2}^2}=\frac{\sqrt{6}}{5\times 2}=\frac{\sqrt{6}}{10}$$

* لنحذف الجذر المربع من مقام العدد : $\frac{2+\sqrt{5}}{7\sqrt{3}}$.

لدينا :
$$\frac{2+\sqrt{5}}{7\sqrt{3}}=\frac{\left(2+\sqrt{5}\right)\times\sqrt{3}}{7\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{7\sqrt{3}^2}=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{5\times 3}}{73}=\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{15}}{21}$$

2) – الحالة الثانية : استعمال المرافق. (مرافق (a+b) هو (b)−a) و مرافق (a)−(b هو (a+b))

للمزيد زوروا موقع قلمي

* لنحذف الجر المربع من مقام العدد : $\frac{2}{1-\sqrt{5}}$

لدينا : $\frac{2}{1-\sqrt{5}}=\frac{2\left(1+\sqrt{5}\right)}{\left(1-\sqrt{5}\right)\left(1+\sqrt{5}\right)}=\frac{2\left(1+\sqrt{5}\right)}{1^2-\sqrt{5}^2}=\frac{2\left(1+\sqrt{5}\right)}{1-5}=\frac{2\left(1+\sqrt{5}\right)}{-4}$

ملاحظة : مرافق العدد $\left(1-\sqrt{5}\right)$ هو العدد $\left(1+\sqrt{5}\right)$

IV _ حـل المعادلة : $x^2=a$.

1) – قاعدة :

إذا كان $a>0$ فإن المعادلة $x^2=a$ لها حلين هما : $\sqrt{a}$ و $-\sqrt{a}$.
إذاكان $a=0$ فإن المعادلة $x^2=a$ لها حـلا وحيدا هو العدد 0.
إذا كان $a<0$ فإن المعادلة $x^2=a$ ليس لها حـلا .

2) – أمثلة :

* حل المعادلة : $x^2-9=0$.

لدينا : $x^2=9$

$x=\sqrt{9}=3$ أو $x=-\sqrt{9}=-3$

إذن : هذه المعادلة تقبل حلين هما 3 و -3 .

* حل المعادلة : $x^2+11=0$.

لدينا : $x^2=-11$ لا يمكن لأن المربع يكون دائما موجبا.

إذن : هذه المعادلة ليس لها حـلا.

* حل المعادلة : $x^2=0$.

لدينا : $x^2=0$ يعني أن $x=0$.

إذن هذه المعادلة تقبل حـلا وحيدا هو 0 .