# ١-١ الجذور التربيعية والأعداد غير النسبية
# Square Roots and Irrational Numbers

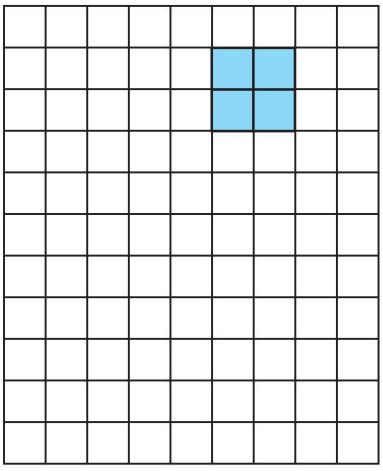
سوف تتعلّم : الأعداد غير النسبية .

**العبارات والمفردات :**

جذر تربيعي
**Square Roots**

جذر تربيعي أساسي
**Principal Square Root**

عدد غير نسبي
**Irrational Number**



**نشاط :**

أرادت شركة للإنشاءات اختيار قطعة أرض مربعة الشكل لإنشاء معمل للأبحاث العلمية ( مخطط قطعة الأرض موضحاً على الشبكة المقابلة ) ، فإذا كانت مساحة قطعة الأرض المتاحة ٤ كم$^{٢}$ .

فاحسب طول ضلعها ؟ .....

١ لنفرض أن مساحة قطعة الأرض ٩ كم$^{٢}$ .

فما طول ضلعها ؟ .....

( استعن بالشبكة المقابلة لرسم مخطط قطعة الأرض الجديدة )

٢ لنفرض أن مساحة قطعة الأرض ٥ كم$^{٢}$ .

فما طول ضلعها ؟ .....

هل يمكنك تمثيل مخطط قطعة الأرض على الشبكة ؟

**تذكَّرْ أنّ :**

الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب س :
هو العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج س .

## الجذور التربيعية

تعلم أن $(-٣)^{٢} = ٩$ ، $(٣)^{٢} = ٩$ ،

وأنه يوجد جذران تربيعيان للعدد ٩ هما :

$+\sqrt{٩} = ٣$ ( الجذر التربيعي الموجب ) ،

$-\sqrt{٩} = -٣$ ( الجذر التربيعي السالب )

ويعرف الجذر التربيعي الموجب **بالجذر التربيعي الأساسي** .

@MidNight

## من خواص الجذور التربيعية

إذا كان أ ، ب عددين نسبيين موجبين فإن :

- $\sqrt{أ \times ب} = \sqrt{أ} \times \sqrt{ب}$
- $\sqrt{\frac{أ}{ب}} = \frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}}$
- $(\sqrt{أ})^2 = أ$

> **تذكَّرْ أنّ :**
> الأعداد النسبية هي الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

**بالعودة إلى النشاط السابق :**

$\sqrt{٥}$ لا ينتمي إلى مجموعة الأعداد النسبية ن ولذلك فهو ينتمي إلى مجموعة أخرى جديدة تسمى مجموعة **الأعداد غير النسبية** $\bar{ن}$ .

> **تذكَّرْ أنّ :**
> $٠,\overline{٥} = \frac{٥}{٩}$
> $٠,\overline{١٧} = \frac{١٧}{٩٩}$

**الأعداد غير النسبية** هي الأعداد التي لا يمكن كتابتها على الصورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

**وفي ما يلي بعض الأمثلة لأعداد غير نسبية :**

- $\sqrt{٥}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٧}}$ ، $\sqrt[٣]{٥}$ ، ...
- الأعداد العشرية التي أرقامها العشرية لا تنتهي ولا تتكرر مثل $\pi$ = ٣,١٤١٥٩ ...
- كسور عشرية ذات نمط في كتابتها مثل ... ٠,٠٢٠٢٢٠٢٢٢٠٢٢٢٢

---

> **اللوازم :**
> آلة حاسبة

**تدرّب (١)** :

قدِّر $\sqrt{١٤}$ :

نبحث عن عددين مربعين كاملين متتاليين يقع بينهما العدد ١٤ وهما ..... ، .....

..... < ١٤ < .....

$\sqrt{.....}$ < $\sqrt{١٤}$ < $\sqrt{.....}$

..... < $\sqrt{١٤}$ < .....

بالتالي فإن $\sqrt{١٤}$ يقع بين ..... ، .....

١٤ أقرب إلى العدد .....

$\sqrt{١٤}$ ≈ .....

( تحقق من إجابتك باستخدام الآلة الحاسبة )

@MidNight

## تدرّب (٢) :

أوجِد ناتج كلٍّ مما يلي موظفًا خواص الجذور التربيعية :

أ) $\sqrt{٥} \times \sqrt{٥} =$ .....

ب) $\sqrt{٤٩ \times ٩} =$ $\sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad} =$ ..... × ..... = .....

جـ) $\sqrt{\frac{٢٥}{٦٤}} =$ $\frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} =$ $\frac{\quad}{\quad}$

د) $\sqrt{٢} \times \sqrt{٨} =$ $\sqrt{\quad} =$ ..... × ..... $=$ .....

هـ) $\frac{\sqrt{٢٤}}{\sqrt{٦}} =$ $\sqrt{\quad} =$ ..... $=$ .....

و) $-\sqrt{٠,٨١} = -$ $\sqrt{\quad} = -$ $\frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = -$ $\frac{\quad}{\quad} =$ .....

ز) $\sqrt{٣٦٠٠} =$ $\sqrt{\quad \times ٣٦} =$ $\sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad} =$ ..... × ..... = .....

ح) $٢\sqrt{٣} \times \sqrt{٣} =$ ..... × ..... = .....

## تدرّب (٣) :

ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب في الجدول :

$\sqrt{١٥}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، $\frac{١}{\sqrt{٦٤}}$ ، $\pi$ ، $\frac{٧}{٩}$ ،

$-٠,١٧$ ، $٠,\overline{٣}$ ، $٠,٣٥٣٣٥٣٣٣٥ \ldots$

| عدد نسبي | عدد غير نسبي |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

### فكّر وناقِش

هل الجذر التربيعي للعدد ٢٠٠ يساوي ضعف الجذر التربيعي للعدد ١٠٠ ؟ وضح إجابتك .

@VidNight

## تمـــرَّنْ :

١ حدد ما إذا كان كل عدد مما يلي عددًا نسبيًّا أم غير نسبي :

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ $\sqrt{٢٥}$ نسبي | ب $\sqrt{٢٠}$ غير نسبي | جـ ١,٢٧ نسبي | د -٠,٧٧ نسبي |
| هـ $\frac{٨}{٣}$ نسبي | و $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ نسبي | ز $\pi$ غير نسبي | ح ٠,١٣١٣٣١٣٣٣... غير نسبي |

٢ قدِّر كلًّا مما يلي ثم تحقق من صحة تقديرك باستخدام الآلة الحاسبة :

| | |
|---|---|
| أ $\sqrt{٣٥}$ | ب $\sqrt{٦٨}$ |
| $٥ < \sqrt{٣٥} < ٦$ | $٨ < \sqrt{٦٨} < ٩$ |
| $٥,٩ \approx \sqrt{٣٥}$ | $٨,١ \approx \sqrt{٦٨}$ |

٣ أوجِد ناتج كلٍّ مما يلي موظفًا خواص الجذور التربيعية :

| | |
|---|---|
| أ $-\sqrt{\frac{١}{٨١}} = -\frac{١}{٩}$ | ب $\sqrt{١١} \times \sqrt{١١} = ١١$ |
| جـ $\sqrt{٤} \times \sqrt{٤٩} = ١٤$ | د $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨} = ٤$ |
| هـ $\frac{\sqrt{٢٧}}{\sqrt{٣}} = ٣$ | و $\sqrt{٢٥٠٠} = ٥٠$ |
| ز $\sqrt{٠,٦٤} = ٠,٨$ | ح $\sqrt{٣} \times \sqrt{٥} \times \sqrt{٢} \times \sqrt{٥} = ٣٠$ |

٤ قاعة عرض في أحد المعارض أرضيتها مربعة الشكل مقسمة إلى أربعة أجزاء متطابقة ، وكانت مساحة الجزء الواحد ٤٠٠ م$^٢$ . ما طول ضلع أرضية القاعة ؟

المساحة الكلية = ٤٠٠ × ٤ = ١٦٠٠ م$^٢$

طول الضلع = $\sqrt{١٦٠٠} = ٤٠$ م

@MidNight