

المستوى : الثانية ثانوي إعدادي

التدبير الزمني : 14h.

المؤسسة : الثانوية الإعدادية سيدي يحيى بني زروال

الأستاذ : مصطفى أمـوـث

التعلمـات المستهدفة

- ✓ التعرف على العدد الجذري و مختلف كتاباته.
- ✓ اختزال الكتابة الكسرية لعدد جذري.
- ✓ حساب مجموع و فرق عددين جذريين.
- ✓ حساب جداء و خارج عددين جذريين.

المكتسبات القبلية

- ✓ الأعداد العشرية النسبية و العمليات عليها.
- ✓ الأعداد الكسرية و العمليات عليها.
- ✓ التناسبية.
- ✓ حساب مجموع و فرق عددين كسريين و كذا مجموع و فرق عددين عشريين نسبيين.
- ✓ حساب جداء و خارج عددين كسريين و كذا جداء و خارج عددين عشريين نسبيين.

الإمتدادات

- ✓ الأعداد الحقيقية.
- ✓ الدوال الخطية و التآلفية.
- ✓ المعادلات من الدرجة الأولى و الثانية بمجهول واحد.
- ✓ النظمـات.
- ✓ الحدوديات.
- ✓ مواد دراسية أخرى نذكر منها على الخصوص العلوم الفيزيائية و علوم الحياة و الأرض.



التقويم	المحتوى الديدائكتيكي	الأنشطة التعليمية التعلمية	مراحل الإنجاز و أهدافه
<p>تمرين 1:</p> <p>أكتب الأعداد التالية على شكل خارج عددين صحيحين نسبيين: 3.1 و -2.7 و 0.99 و -5 و 0.01 و 0 و -0.001.</p> <p>تمرين 2:</p> <p>حدد إشارة كل عدد من الأعداد التالية: $\frac{-3}{0.7}$ و $\frac{-11}{-21}$ و $-\left(\frac{1}{-6}\right)$ و $-\left(\frac{-1}{-5}\right)$</p> <p>تمرين 3:</p> <p>أحسب ما يلي: $\frac{3 \times 5}{8} + \left(-\frac{15}{4 \times 2}\right)$ و $\frac{2}{-5} + \frac{2}{5}$ و $\frac{-9}{2 \times 3} - \left(\frac{9}{-6}\right)$</p>	<p>1. العدد الجذري:</p> <p>1 - تعريف:</p> <p>العدد الجذري هو خارج عدد صحيح نسبي a على عدد صحيح نسبي غير منعدم b. نرمز لهذا العدد بالرمز $\frac{a}{b}$.</p> <p>خاصية:</p> <p>كل عدد عشري نسبي هو عدد جذري.</p> <p>أمثلة:</p> <p>الأعداد مثل: $\frac{-2}{3}$ و $\frac{-5}{-4}$ و $\frac{23}{7}$ و $\frac{11}{2}$ و 0 و -3 و 5 هي أعداد جذرية.</p> <p>مصطلحات:</p> <ul style="list-style-type: none"> a يسمى بسط العدد الجذري $\frac{a}{b}$. b يسمى مقام العدد الجذري $\frac{a}{b}$. <p>ملحوظة:</p> <p>يمكن كتابة العدد الجذري على شكل: $\frac{-2,5}{3}$ و $\frac{1}{-0,5}$ و $\frac{-3,7}{-2,4}$.</p> <p>2 - إشارة عدد جذري:</p> <p>قاعدة:</p> <ul style="list-style-type: none"> يكون العدد الجذري $\frac{a}{b}$ موجبا إذا كان للعددين a و b نفس الإشارة. يكون العدد الجذري $\frac{a}{b}$ سالبا إذا كان للعددين a و b إشارتان مختلفتان. 	<p>نشاط 1:</p> <p>أذكر من بين الأعداد التالية الأعداد العشرية النسبية و الأعداد التي ليست عشرية نسبية: 8 و -10 و $-0,012$ و $3,14$ و $5,666.....$ و $-1,2323.....$</p> <p>$\frac{4}{3}$ و $\frac{3}{4}$.</p> <p>نشاط 2:</p> <p>هذا النشاط هو عبارة عن تذكير للتلاميذ بإشارة خارج عددين عشريين نسبيين مختلفة.</p> <p>a و b، حيث $\left(\frac{a}{b}\right)$ حيث $b \neq 0$.</p>	<p>العدد الجذري:</p> <p>نشاط 1:</p> <p>تذكير المتعلم بمفهوم الأعداد العشرية النسبية و تمهيده لمعرفة مفهوم الأعداد الجذرية.</p> <p>تعريف:</p> <p>تقديم مفهوم الأعداد الجذرية و كتابته على السبورة و في دفتر التلاميذ بالنسبة للتلاميذ.</p> <p>خاصية:</p> <p>توسيع مفهوم الأعداد الجذرية.</p> <p>أمثلة:</p> <p>ترسيخ المفهوم عند التلميذ.</p> <p>مصطلحات:</p> <p>التعرف على بعض المصطلحات الرياضية التي تستعمل في الأعداد الجذرية.</p> <p>ملحوظة:</p> <p>توسيع مفهوم الأعداد الجذرية.</p> <p>تمرين 1:</p> <p>تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.</p> <p>نشاط 2:</p> <p>تمهيد المتعلم لمعرفة إشارة عدد جذري.</p> <p>إشارة عدد جذري:</p> <p>قاعدة:</p> <p>تقديم مفهوم إشارة عدد جذري و كتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلميذ.</p> <p>أمثلة:</p> <p>ترسيخ المفهوم عند التلميذ.</p> <p>خاصية:</p> <p>معرفة أنه يمكن كتابة العدد الجذري بصيغ مختلفة.</p> <p>ملاحظات:</p> <ul style="list-style-type: none"> التعرف على مقابل عدد جذري. التعرف على أن مجموع عدد جذري و مقابله يساوي 0. <p>تمرين 2:</p> <p>تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.</p> <p>تمرين 3:</p> <p>تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.</p>

نهاية الحصّة الأولى

نهاية الحصّة الثانية

أمثلة:

- العددين الجذريين $\frac{49}{25}$ و $\frac{-20}{-7}$ **موجبان**، لأن للبسط و المقام **نفس الإشارة**.
- العددين الجذريين $\frac{-31}{11}$ و $\frac{1}{-2}$ **سالبان**، لأن للبسط و المقام **إشارتان مختلفتان**.

خاصية:

$$\frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b} \quad \text{و} \quad \frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$$

ملاحظات:

$\frac{a}{b}$ عدد جذري.

- $\frac{a}{b} + \frac{-a}{b} = 0$ و $\frac{-a}{b}$ يسمى **مقابل العدد** $\frac{a}{b}$.
 - إذا كان b عددا سالبا، يُستحسن تعويض $\frac{a}{b}$ بالعدد $\frac{-a}{-b}$.
- مثال: يستحسن تعويض العدد $\frac{2}{-3}$ بالعدد $\frac{-2}{3}$ ، لأن $\frac{2}{-3} = \frac{-2}{3}$.

3 - العدد الجذري و المعالاة: قاعدة:

العدد الجذري $\frac{b}{a}$ هو **حل المعادلة** $ax = b$ بحيث a و b عددا عشريان نسبيان و a غير منعدم.

تمرين 4:

التمرين 9 ص 26 من كتاب التلميذ (المسار).

تمرين 5:

أنقل في دفترك، ثم ضع مكان النقط عددا مناسباً:

$$-33 \times \dots = 1 \text{ و } 3 \times \dots = 7$$

$$\text{و } 5 \times \dots = 0$$

$$\text{و } \dots \times (-23) = -1$$

نهاية الحصة الثالثة

نشاط 3:

تمهيد المتعلم لمعرفة أن حل المعادلة $ax = b$ هو العدد الجذري $\frac{b}{a}$ بحيث a و b عددا عشريان نسبيان و a غير منعدم.

العدد الجذري و المعالاة:

قاعدة:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

أمثلة:

ترسيخ المفهوم عند التلميذ.

تمرين 4:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

تمرين 5:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نهاية الحصة الرابعة

أمثلة:

- حل المعادلة $-2x = 5$ هو العدد الجذري $\frac{5}{-2}$ أي $-\frac{5}{2}$.
- حل المعادلة $-4x = -3$ هو العدد الجذري $\frac{-3}{-4}$ أي $\frac{3}{4}$.
- العدد الجذري $\frac{-1}{3}$ هو حل المعادلة $3x = -1$.
- العدد الجذري $\frac{-11}{-4}$ هو حل المعادلة $-4x = -11$.

4 - تساوي عددين جذريين:

قاعدة:

$$\frac{x}{y} \text{ و } \frac{a}{b} \text{ عدنان جذريان.}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y} \text{ يعني } a \times y = b \times x$$

تطبيق:

- هل العدنان $\frac{7}{-5}$ و $\frac{-14}{10}$ متساويان؟

$$\text{إذن } \begin{cases} (-14) \times (-5) = 70 \\ 10 \times 7 = 70 \end{cases}$$

$$\text{و منه } \frac{-14}{10} = \frac{7}{-5}$$

- هل العدنان $\frac{3}{5}$ و $\frac{7}{12}$ متساويان؟

$$\text{نعلم أن } 35 \neq 36 \text{ إذن } \begin{cases} 7 \times 5 = 35 \\ 12 \times 3 = 36 \end{cases}$$

$$\text{و منه } \frac{7}{12} \neq \frac{3}{5}$$

تمرين 6:

أوجد قيمة العدد الجذري x في كل حالة من الحالات الآتية:

$$\frac{12}{8} = \frac{-x}{16} \text{ و } \frac{x}{3} = \frac{7}{5}$$

$$\text{و } 12x = -\frac{3}{11} \text{ و } \frac{-2}{3x} = \frac{1}{4}$$

تمرين 7:

التمرين 3 ص 26 من كتاب التلميذ (المسار).

تصحيح التمرين 5:

تقديم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 4:

تمهيد المتعلم لمعرفة شرط من شروط تساوي عددين جذريين بكتابة كسرية.

تساوي عددين جذريين:

قاعدة:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرين 6:

تقديم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

تمرين 7:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

- أحسب الجداءين

$$(-5) \times (-30)$$

$$\text{و } 10 \times 15$$

هل الجداءان متساويان؟

$$\text{هل العدنان } \frac{10}{-5} \text{ و } \frac{-30}{15} \text{ متساويان؟}$$

- أحسب الجداءين التاليين

$$3 \times 20 \text{ و } 9 \times 7$$

هل الجداءان متساويان؟

$$\text{هل العدنان } \frac{9}{3} \text{ و } \frac{20}{7} \text{ متساويان؟}$$

ماذا تلاحظ من خلال الإجابة عن السوالين؟

تصحيح التمرين 7:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 5:

تذكير التلاميذ بتوحيد مقامي عددين كسريين و تطبيق المفهوم على عددين جذريين بكتابة كسرية.

توحيد المقامات:

تعريف:

تقديم المفهوم بكتابه على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

قاعدة:

تقديم القاعدة التي تطبق في توحيد المقامات و كتابتها على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرين 8:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نهاية الحصة السادسة

نهاية الحصة السابعة

5 - توحيد المقامات:

تعريف:

توحيد مقامي عددين جذريين مقامهما عدنان صحيحان طبيعيان هو كتابتهما على شكل يكون فيه مقامهما متساويان.

قاعدة:

عدد جذري و m عدد صحيح نسبي غير منعدم.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times m}$$

تطبيق:

• نوجد مقامي العددين $\frac{-3}{7}$ و $\frac{5}{21}$.

$$\frac{-3}{7} = \frac{-3 \times 3}{7 \times 3} = \frac{-9}{21}$$

إذن 21 هو المقام الموحد للعددين $\frac{-3}{7}$ و $\frac{5}{21}$.

• نوجد مقامي العددين $\frac{15}{4}$ و $\frac{13}{7}$.

$$\frac{15}{4} = \frac{15 \times 7}{4 \times 7} = \frac{105}{28}$$

إذن 28 هو المقام الموحد للعددين $\frac{15}{4}$ و $\frac{13}{7}$.

$$\frac{13}{7} = \frac{13 \times 4}{7 \times 4} = \frac{52}{28}$$

• نوجد مقامي العددين $\frac{7}{18}$ و $\frac{-5}{12}$.

$$\frac{7}{18} = \frac{7 \times 2}{18 \times 2} = \frac{14}{36}$$

إذن 36 هو المقام الموحد للعددين $\frac{7}{18}$ و $\frac{-5}{12}$.

$$\frac{-5}{12} = \frac{-5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{-15}{36}$$

تمرين 8:

التمرين 17 ص 27 من كتاب التلميذ (المسار).

تصحيح التمرين 8:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 6:

تمهيد المتعلم لمعرفة كيفية اختزال عدد جذري بكتابة كسرية، و ذلك عن طريق تذكيرهم باختزال عددين كسريين.

اختزال عدد جذري:

تعريف:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

أمثلة:

ترسيخ المفهوم عند التلميذ.

تمرين 9:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

تمرين 10:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

تصحيح التمرين 10:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

العمليات على الأعداد الجذرية:

نشاط 7:

تمهيد المتعلم لمعرفة كيفية جمع عددين جذريين بكتابة كسرية بحيث يكون لهما نفس المقام، و ذلك عن طريق تذكيرهم بجمع عددين كسريين لهما نفس المقام.

مجموع عددين جذريين:

قاعدة 1:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرين 11:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نشاط 6:

a عدد صحيح نسبي و b و k عدنان صحيحان نسبيان غير منعدمين.

$$\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$$

تذكير التلاميذ باختزال عدد كسري.

6 - اختزال عدد جذري:

تعريف:

$\frac{a}{b}$ عدد جذري و k عدد صحيح نسبي غير منعدم.

المرور من $\frac{a \times k}{b \times k}$ إلى $\frac{a}{b}$ تسمى عملية اختزال العدد الجذري بالعدد k .

أمثلة:

• لنختزل العدد الجذري $\frac{14}{21}$.

$$\frac{14}{21} = \frac{\cancel{7} \times 2}{\cancel{7} \times 3}$$

$$\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

• لنختزل العدد الجذري $\frac{-44}{33}$.

$$\frac{-44}{33} = \frac{-4 \times \cancel{11}}{3 \times \cancel{11}}$$

$$\frac{-44}{33} = \frac{-4}{3}$$

ii. العمليات على الأعداد الجذرية:

1 - مجموع عددين جذريين:

قاعدة 1: (مجموع عددين جذريين لهما نفس المقام)

$$\frac{a}{b} \text{ و } \frac{c}{b} \text{ عدنان جذريان.}$$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

تمرين 9:

اختزل الأعداد الجذرية التالية:

$$\frac{9}{15} \text{ و } \frac{-28}{21} \text{ و } \frac{44}{36} \text{ و } \frac{36}{-60}$$

تمرين 10:

التمرين 14 ص 27 من كتاب التلميذ (المسار).

تمرين 11:

أحسب المجاميع التالية:

$$A = \frac{23}{-25} + \frac{-27}{25}$$

$$B = \frac{13}{14} + \frac{11}{14} + \frac{-9}{14}$$

$$C = \frac{3}{7} + \frac{-5}{7} + \frac{2}{7}$$

$$D = \frac{-2}{5} + \frac{4}{5} + \frac{3}{5}$$

نهاية الحصة الثامنة

تصحیح التمرین 11:

تقویم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 8:

تمهید المتعلم لمعرفة جمع عددين جذريين بكتابة كسرية و كيفما كانت العلاقة بين مقاميهما، و ذلك عن طريق تذكرهم بالقاعدة العامة لجمع عددين كسريين.

قاعدة 2:

تقديم المفهوم و كتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

بتعبير آخر:

تقديمصيغة تعبيرية للمفهوم من أجل فهم جيد.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرین 12:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نشاط 8:

وحد مقامي العددين الجذريين $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ ثم

احسب المجموع $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

تطبيق:

✓ نحسب المجموع $\frac{2}{5} + \frac{-11}{5}$

$$\frac{2}{5} + \frac{-11}{5} = \frac{2+(-11)}{5}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{-11}{5} = \frac{-9}{5}$$

✓ نحسب المجموع $\frac{3}{-7} + \frac{5}{7}$

$$\frac{3}{-7} + \frac{5}{7} = \frac{-3}{7} + \frac{5}{7}$$

$$\frac{3}{-7} + \frac{5}{7} = \frac{-3+5}{7}$$

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

قاعدة 2: (مجموع عددين جذريين مختلفي المقام)

$\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عددان جذريان.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

بتعبير آخر:

لحساب مجموع عددين جذريين مختلفي المقام نوجد مقاميهما ثم نحسب مجموعهما بتطبيق القاعدة 1.

تطبيق:

✓ نحسب المجموع $\frac{3}{5} + \frac{-4}{3}$

$$\frac{3}{5} + \frac{-4}{3} = \frac{3 \times 3 + (-4) \times 5}{5 \times 3}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{-4}{3} = \frac{9 + (-20)}{15}$$

$$\frac{3}{5} + \frac{-4}{3} = \frac{-11}{15}$$

تمرین 12:

أحسب المجاميع التالية:

$$E = \frac{-4}{5} + \frac{1}{2} + \frac{8}{10}$$

$$F = -\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$G = \frac{7}{6} + \frac{1}{9} + \frac{-7}{2}$$

تصحيح التمرين 12:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 9:

تمهيد المتعلم لمعرفة كيفية طرح عددين جذريين بكتابة كسرية.

طرح الأعداد الجذرية:

قاعدة:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرين 13:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

✓ نحسب المجموع $-\frac{6}{-7} + \frac{11}{14}$

$$\frac{6}{-7} + \frac{11}{14} = \frac{-6}{7} + \frac{11}{14}$$

$$\frac{6}{-7} + \frac{11}{14} = \frac{-12}{14} + \frac{11}{14}$$

$$\frac{6}{-7} + \frac{11}{14} = \frac{-12+11}{14}$$

$$\frac{6}{-7} + \frac{11}{14} = \frac{-1}{14}$$

✓ نحسب المجموع $-\frac{7}{8} + \frac{5}{12}$

$$\frac{-7}{8} + \frac{5}{12} = \frac{-21}{24} + \frac{10}{24}$$

$$\frac{-7}{8} + \frac{5}{12} = \frac{-21+10}{24}$$

$$\frac{-7}{8} + \frac{5}{12} = \frac{-11}{24}$$

2 - طرح الأعداد الجذرية:

قاعدة:

لطرح عددين جذريين نضيف إلى الحد الأول مقابل الحد الثاني.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \frac{(-c)}{d}$$

تطبيق:

✓ نحسب الفرق $\frac{3}{7} - \frac{-4}{3}$

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

$$\frac{3}{7} - \frac{-4}{3} = \frac{9+28}{21}$$

$$\frac{3}{7} - \frac{-4}{3} = \frac{37}{21}$$

تمرين 13:

أحسب ما يلي:

$$A = \frac{13}{17} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)$$

$$B = \frac{15}{7} + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} \right)$$

$$C = \left(\frac{11}{3} + \frac{8}{7} \right) - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} \right)$$

$$\checkmark \text{ نحسب الفرق } \frac{-13}{15} - \frac{4}{3}$$

$$\frac{-13}{15} - \frac{4}{3} = \frac{-13}{15} + \frac{-4}{3}$$

$$\frac{-13}{15} - \frac{4}{3} = \frac{-13}{15} + \frac{-20}{15}$$

$$\frac{-13}{15} - \frac{4}{3} = \frac{-13 + (-20)}{15}$$

$$\frac{-13}{15} - \frac{4}{3} = \frac{-33}{15}$$

$$\checkmark \text{ نحسب الفرق } \frac{-5}{9} - \frac{-1}{12}$$

$$\frac{-5}{9} - \frac{-1}{12} = \frac{-5}{9} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{-5}{9} - \frac{-1}{12} = \frac{-20}{36} + \frac{3}{36}$$

$$\frac{-5}{9} - \frac{-1}{12} = \frac{-20 + 3}{36}$$

$$\frac{-5}{9} - \frac{-1}{12} = \frac{-17}{36}$$

3 - جداء عددين جذريين:

قاعدة 1:

جداء عددين جذريين هو عدد جذري بسطه هو جداء البسطين و مقامه

$$\text{هو جداء المقامين. } \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

تمرين 14:

التمرين 10 ص 46 من كتاب التلميذ (المسار).

تصحيح التمرين 13:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 10:

تمهيد المتعلم لمعرفة جداء عددين جذريين بكتابة كسرية، و ذلك عن طريق تذكرهم بقاعدة جداء عددين كسريين.

جداء عددين جذريين:

قاعدة 1:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم عند المتعلم و معرفة كيفية تطبيقه.

تمرين 14:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نشاط 10:

تذكر التلاميذ بجداء عددين كسريين.

تطبيق:

$$\checkmark \text{ نحسب الجداء } \frac{-8}{15} \times \frac{5}{6}$$

$$\frac{-8}{15} \times \frac{5}{6} = \frac{-8 \times 5}{15 \times 6}$$

$$\frac{-8}{15} \times \frac{5}{6} = \frac{-4 \times \cancel{2} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times 3 \times 3 \times \cancel{2}}$$

$$\frac{-8}{15} \times \frac{5}{6} = \frac{-4}{9}$$

$$\checkmark \text{ نحسب الجداء } \frac{-27}{11} \times \frac{-33}{18}$$

$$\frac{-27}{11} \times \frac{-33}{18} = \frac{-27 \times (-33)}{11 \times 18}$$

$$\frac{-27}{11} \times \frac{-33}{18} = \frac{27 \times 33}{11 \times 18}$$

$$\frac{-27}{11} \times \frac{-33}{18} = \frac{\cancel{9} \times 3 \times 3 \times \cancel{11}}{\cancel{11} \times \cancel{9} \times 2}$$

$$\frac{-27}{11} \times \frac{-33}{18} = \frac{9}{2}$$

قاعدة 2:

و $\frac{c}{d}$ و $\frac{a}{b}$ عددان جذريان.

- إذا كلن $\frac{c}{d}$ و $\frac{a}{b}$ لهما نفس الإشارة فإن $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$ عدد جذري موجب.
- إذا كلن $\frac{c}{d}$ و $\frac{a}{b}$ مختلفي الإشارة فإن $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$ عدد جذري سالب.

تمرين 15:

أحسب ما يلي:

$$\frac{1}{7} \times \left(\frac{13}{9} + 13 \times \frac{-1}{9} \right)$$

$$\frac{3}{2} + \frac{-1}{2} - \frac{5}{7} \times \frac{7}{5} \quad \text{و}$$

نهاية الحصة الحادية عشر

تصحيح التمرين 14:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 11:

تمهيد المتعلم لمعرفة إشارة جداء عددين جذريين، و ذلك عن طريق تذكيرهم بقاعدة إشارة جداء عددين عشريين نسبيين.

قاعدة 2:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

جداءات خاصة:

معرفة بعض الجداءات الخاصة.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم و تعلم كيفية تطبيقه.

تمرين 15:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نشاط 11:

تذكير التلاميذ بإشارة جداء عددين عشريين نسبيين.

جداءات خاصة:

$\frac{a}{b}$ عدد جذري.

$$1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b}$$

$$0 \times \frac{a}{b} = 0 \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} \times 0 = 0$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{b} \times a \quad \text{و} \quad \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$$

تطبيق:

$$\frac{-7}{13} \times 1 = \frac{-7}{13}$$

$$\frac{-7}{13} \times (-1) = \frac{7}{13}$$

$$-1 \times \frac{7}{13} = -\frac{7}{13}$$

$$\frac{1436}{2014} \times 0 = 0$$

4 - خارج عددين جذريين:

مقلوب عدد جذري:

تعريف:

$\frac{x}{y}$ و a عدنان جذريانغير منعدمان.

• مقلوب العدد a هو العدد الجذري $\frac{1}{a}$ و نرمل له بالرمز a^{-1} .

• مقلوب العدد $\frac{x}{y}$ هو العدد الجذري $\frac{y}{x}$ و نرمل له بالرمز $\left(\frac{x}{y}\right)^{-1}$.

تمرين 16:

x و y عدنان جذريان غير منعدمين,

نضع:

$$A = x(x^{-1} + y) + y(x + y^{-1})$$

بين أن:

$$A = 2 + 2xy$$

نهاية الحصّة الثانية عشر

تصحیح التمرين 15:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

خارج عددين جذريين:

مقلوب عدد جذري:

تعريف:

تقديم مفهوم مقلوب عدد جذري و كتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

أمثلة:

ترسيخ المفهوم عند التلاميذ.

نهاية الحصّة الثالثة عشر

نشاط 12:

تمهيد المتعلم لمعرفة أن جداء عدد جذري في مقلوبه يساوي 1.

خاصية:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

أمثلة:

ترسيخ المفهوم عند التلاميذ.

تمرين 16:

تقويم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 12:

أحسب الجداءين التاليين :

$$7 \times \frac{1}{7} \text{ و } \frac{6}{5} \times \frac{5}{6}$$

أمثلة:

✓ مقلوب العدد الجذري -5 هو العدد $-\frac{1}{5} = (-5)^{-1}$.

✓ مقلوب العدد الجذري $\frac{-3}{7}$ هو العدد $\frac{-7}{3} = \left(\frac{-3}{7}\right)^{-1}$.

خاصية:

• عدد جذري غير منعدم $\frac{a}{b}$.

$$\frac{a}{b} \times \left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = 1 \text{ أو نكتب } \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$$

• عدد جذري غير منعدم x .

$$x \times x^{-1} = 1 \text{ أو نكتب } x \times \frac{1}{x} = 1$$

أمثلة:

✓ $\frac{11}{-8} \times \left(\frac{11}{-8}\right)^{-1} = 1$ أو $\frac{11}{-8} \times \frac{-8}{11} = 1$

✓ $\frac{141}{200} \times \left(\frac{200}{141}\right)^{-1} = 1$ أو $\frac{141}{200} \times \frac{200}{141} = 1$

خارج عددين جذريين:

قاعدة:

$\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عدان جذريان و $c \neq 0$.

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad ; \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

نشاط 13:

تمهيد المتعلم لمعرفة خارج عددين جذريين بكتابة كسرية.

خارج عددين جذريين:

قاعدة:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

تطبيق:

ترسيخ المفهوم و تعلم كيفية تطبيقه.

تمرين 17:

ينجز في المنزل و يصحح في بداية الحصة الموالية.

نشاط 13:

1 - حدد قيمة x بحيث $4x = 7$.

2 - ليكن x عددا جذريا بحيث

$$\frac{2}{3}x = \frac{5}{4}$$

• أكتب x كتابة كسرية.

• بضرب طرفي المتساوية

$$\frac{2}{3}x = \frac{5}{4} \text{ بين أن}$$

تمرين 17:

التمرين 14 ص 47 من كتاب التلميذ (المسار).

تطبيق:

$$\cdot \frac{16}{-21} \div \frac{4}{7} \text{ نحسب الخارج}$$

$$\frac{16}{-21} \div \frac{4}{7} = \frac{16}{-21} \times \frac{7}{-4}$$

$$\frac{16}{-21} \div \frac{4}{7} = \frac{16 \times 7}{21 \times 4}$$

$$\frac{16}{-21} \div \frac{4}{7} = \frac{4 \times \cancel{4} \times \cancel{7}}{3 \times \cancel{7} \times \cancel{4}}$$

$$\frac{16}{-21} \div \frac{4}{7} = \frac{4}{3}$$

$$\cdot \frac{-8}{14} \div \frac{3}{-8} \text{ نحسب الخارج}$$

$$\frac{-8}{14} \div \frac{3}{-8} = \frac{-8}{14} \times \frac{-8}{3}$$

$$\frac{-8}{14} \div \frac{3}{-8} = \frac{8 \times 8}{14 \times 3}$$

$$\frac{-8}{14} \div \frac{3}{-8} = \frac{4 \times \cancel{2} \times 8}{7 \times \cancel{2} \times 3}$$

$$\frac{-8}{14} \div \frac{3}{-8} = \frac{32}{21}$$

$$\cdot \frac{\overline{-7}}{12} \div \frac{-7}{5} \text{ نحسب الخارج}$$

$$\frac{\overline{-7}}{12} \div \frac{-7}{5} = \frac{-7}{12} \times \frac{1}{5}$$

$$\frac{\overline{-7}}{12} \div \frac{-7}{5} = \frac{-7}{60}$$

$$\cdot x = \frac{5}{4} \times \frac{2}{3}$$

تصحیح التمرین 17:

تقوم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 14:

تمهيد المتعلم لمعرفة كيفية حساب مقابل مجموع عددين جذريين.

مقابل مجموع عددين جذريين:

قاعدة:

تقديم المفهوم بكتابته على السبورة و في دفتر الدروس بالنسبة للتلاميذ.

أمثلة:

ترسيخ المفهوم عند التلاميذ.

تمرین 18:

تقوم التلاميذ من أجل الدعم و المعالجة.

نشاط 14:

1 - أنشر ما يلي: $2(x + 3)$.

2 - ليكن a و b عدداً جذريين.

أنشر ما يلي: $-1 \times (a + b)$

ثم استنتج أن

$-(a + b) = (-a) + (-b)$

$$\begin{aligned} \text{نحسب الخارج } & \frac{-7}{12} \\ & \frac{-7}{5} \\ & \frac{-7}{12} = -7 \times \frac{5}{12} \\ & \frac{-7}{5} \\ & \frac{-7}{12} = \frac{-7 \times 5}{12} \\ & \frac{-7}{5} \\ & \frac{-7}{12} = \frac{-35}{12} \\ & \frac{-7}{5} \end{aligned}$$

5 - مقابل مجموع عددين جذريين:

قاعدة:

a و b عدداً جذريين.

$$-(a + b) = (-a) + (-b)$$

مقابل مجموع عددين جذريين هو مجموع مقابلي هذين العددين.

أمثلة:

$$-\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \right) = \cancel{\frac{3}{4}} - \frac{1}{3} + \cancel{\frac{3}{4}}$$

$$-\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{4} \right) = -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{1}{7} - \left(3 + \frac{6}{7} \right) = -\frac{1}{7} - 3 - \frac{6}{7}$$

$$-\frac{1}{7} - \left(3 + \frac{6}{7} \right) = -\frac{1}{7} - \frac{6}{7} - 3$$

$$-\frac{1}{7} - \left(3 + \frac{6}{7} \right) = -\frac{7}{7} - 3$$

$$-\frac{1}{7} - \left(3 + \frac{6}{7} \right) = -1 - 3$$

$$-\frac{1}{7} - \left(3 + \frac{6}{7} \right) = -4$$

تمرین 18:

أحسب و اختزل (إذا كان ذلك ممكناً):

$$E = \left[\left(\frac{7}{3} + \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{5}{12} - \frac{5}{6} \right) \right]$$

$$F = \frac{-1}{4} \times \left[\frac{7}{3} - \left(\frac{2}{9} + \frac{5}{18} \right) \right]$$

$$G = \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{-3}{4} + \frac{5}{2} \right) \right] \times \frac{18}{47}$$

$$\left(-\frac{3}{15}-\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{2}{7}-\frac{12}{15}\right)=-\frac{3}{15}-\cancel{\frac{2}{7}}+\cancel{\frac{2}{7}}-\frac{12}{15}$$

$$\left(-\frac{3}{15}-\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{2}{7}-\frac{12}{15}\right)=-\frac{3}{15}-\frac{12}{15}$$

$$\left(-\frac{3}{15}-\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{2}{7}-\frac{12}{15}\right)=\frac{-3-12}{15}$$

$$\left(-\frac{3}{15}-\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{2}{7}-\frac{12}{15}\right)=\frac{-15}{15}$$

$$\left(-\frac{3}{15}-\frac{2}{7}\right)+\left(\frac{2}{7}-\frac{12}{15}\right)=-1$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=\frac{27}{12}-\frac{4}{13}-\frac{9}{4}+\frac{17}{26}$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=\frac{\cancel{3}\times 9}{\cancel{3}\times 4}-\frac{4\times 2}{13\times 2}-\frac{9}{4}+\frac{17}{26}$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=\frac{\cancel{9}}{4}-\frac{8}{26}-\frac{\cancel{9}}{4}+\frac{17}{26}$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=-\frac{8}{26}+\frac{17}{26}$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=\frac{-8+17}{26}$$

$$\left(\frac{27}{12}-\frac{4}{13}\right)-\left(\frac{9}{4}-\frac{17}{26}\right)=\frac{9}{26}$$