

الترتيب و العمليات

الكفايات

- التمكن من خاصيات الترتيب و العمليات واستعمالها في حل مسائل.
- التمكن من مختلف تقنيات مقارنة عددين واستعمال المناسب منها حسب الوضعية المدروسة.
- التمكن من خاصيات الترتيب و العمليات واستعمالها في حل مسائل.

المكتسبات القبليّة

- العمليات على الأعداد الحقيقية
- تقنيات الحساب العددي وقواعد الاشارة
- الترتيب في الاعداد الجذرية
- حل معادلات من الدرجة الاولى بمجهول واحد

الامتدادات

- الدوال العددية
- مسائل هندسية
- مسائل عددية
- الاحصاء

المؤسسة: ثانوية ابن الحجاج الإعدادية
المستوى: الثالثة ثانوي.إعدادي
الأستاذ : المختار بوتنورة

توجيهات تربوية

-- إن توظيف الترتيب في مقارنة بعض العمليات من التقنيات التي سبق للتلاميذ أن مارسوها سابقا، لذا ينبغي الحرص على تثبيتها و السمو بها من خلال استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب و العمليات.

-- تقبل جميع الخاصيات المتعلقة بالترتيب و العمليات وتوظف في تأطير وتقريب مجموع و فرق عددين جذريين معلومين وفي تأطير وتقريب جداء وخارج عددين جذريين يكون كل منهما محصورا بين عددين لهما نفس الإشارة وذلك من خلال مسائل متنوعة وبسيطة مستقاة من حقل الرياضيات ومن مواد أخرى دون إفراط.

التدبير الزمني

12س

الترتيب و العمليات

الأهداف	الأنشطة	محتوى الدرس	تقويم وملاحظات
مقارنة عددين حقيقيين انطلاقاً من إشارة فرقهما	تمهيد : قارن كلا من العددين a و b وأحسب الفرق $a - b$ في الحالات الآتية: $a = \frac{15}{7}$ و $b = \frac{12}{7}$ $a = 8.54$ و $b = 8.6$ $a = \frac{15}{14}$ و $b = \frac{-12}{7}$ $a = \frac{-1}{3}$ و $b = \frac{-2}{7}$ $a = \frac{-2}{7}$ و $b = \frac{-2}{7}$ ماذا تلاحظ ؟ تمهيد : - a و b و c أعداد حقيقية بحيث : $a > b$ بين أن : $a + c > b + c$ - a و b و c أعداد حقيقية بحيث : $a + c > b + c$ بين أن : $a > b$	I _ مقارنة عددين حقيقيين : (1) - قاعدة ① : a و b عدنان حقيقيان . إذا كان $a - b \leq 0$ فإن $a \leq b$ إذا كان $a - b \geq 0$ فإن $a \geq b$ (2) - أمثلة : 1 -- قارن العددين : $2\sqrt{3} - 4$ و $\sqrt{3} - 5$ 2 -- قارن العددين : x و y بحيث : $x = y - 3$ II _ الترتيب و العمليات : (1) - الترتيب و الجمع : (أ) -- خاصية ① : a و b و c أعداد حقيقية . إذا كان $a \leq b$ فإن $a + c \leq b + c$ إذا كان $a \geq b$ فإن $a + c \geq b + c$ * مثال : نعتبر x عدداً حقيقياً بحيث : $x < 3$. قارن العددين -2 و $x - 5$.	تمرين : قارن كلا من العددين الآتيين : $\frac{12}{7}$ و $\frac{15}{14}$; $-1 - 3\sqrt{2}$ و $\sqrt{2} + 7$; $5\sqrt{3} + 4$ و $\sqrt{3} - 1$ تمرين 15 ص 53 (المفيد في الرياضيات) تمرين : a و b عدنان حقيقيان بين أن : $a^2 + b^2 > 2ab$ تمرين : a و b عدنان حقيقيان بحيث : $a > b$ - بين أن : $5a > 4a + b$ - بين أن : $a + 2b > 3b$ - بين أن : $a > \frac{a+b}{2} > b$ تمرين 11 ص 52 (المفيد في الرياضيات) تمرين 14 ص 52 (المفيد في الرياضيات)

معرفة خاصيات الترتيب والجمع واستعمالها

الأهداف	الأنشطة	محتوى الدرس	تقويم وملاحظات
معرفة خاصيات الترتيب والجمع واستعمالها معرفة خاصيات الترتيب والضرب واستعمالها	تمهيد : - a و b و c و d أعداد حقيقية بحيث : $a \leq b$ و $c \leq d$ قارن : $a+c$ و $b+c$ قارن : $b+d$ و $b+c$ أستنتج مقارنة $a+c$ و $b+d$ أو تمهيد : - a و b و c و d أعداد حقيقية بحيث : $a \leq b$ و $c \leq d$ حدد اشارة الفرق : $(a+c) - (b+d)$ أستنتج مقارنة $a+c$ و $b+d$ تمهيد : - a و b و c أعداد حقيقية بحيث : $a \leq b$ الحالة 1: (c موجب) قارن : ac و bc الحالة 1: (c سالب) قارن : ac و bc أو تمهيد : نشاط 1 ص 47 (المفيد في الرياضيات) تمهيد : a و b عددين حقيقيين موجبان قطعاً بحيث : $a \leq b$ قارن : $-a$ و $-b$	(ب) -- خاصية ② : a و b و c و d أعداد حقيقية . إذا كان و $\begin{cases} a \leq b \\ c \leq d \end{cases}$ فإن $a+c \leq b+d$ * مثال : x و y عددين حقيقيين بحيث : $x < 3$ و $2 > y$. بين أن : $x+y < 5$ (2) - الترتيب و الضرب : (أ) -- خاصية ① : a و b و c أعداد حقيقية . إذا كان $a \leq b$ و $c > 0$ فإن $a \times c \leq b \times c$ إذا كان $a \leq b$ و $c < 0$ فإن $a \times c \geq b \times c$ * مثال : لدينا : $11 \leq 27$ يعني أن $11 \times 5 \leq 27 \times 5$ $11 \leq 27$ يعني أن $11 \times (-4) \geq 27 \times (-4)$ * ملاحظة : a و b عددين حقيقيين . إذا كان $a \leq b$ فإن $-a \geq -b$	تمرين : x و y عددين حقيقيين بحيث : $x \geq 0$ و $1 \leq y$. بين أن : $x+y \geq 1$ تمرين : a و b عددين حقيقيين بحيث : $a \leq b$ قارن : $\sqrt{3}a$ و $\sqrt{3}b$ قارن : $-\frac{11}{3}a$ و $-\frac{11}{3}b$ قارن : $(a-b)a$ و $(a-b)b$ قارن : $(b-a)a$ و $(b-a)b$ تمرين : a عدد حقيقي بحيث : $a \leq \frac{1}{2}$. - بين أن : $2a - \frac{7}{3} \leq -\frac{4}{3}$ تمرين : a و b و c أعداد حقيقية موجبة قطعاً (1) - بين أن : $\frac{1}{a^2+b^2} \leq \frac{1}{2ab}$. (2) - بين أن : $\frac{a+b}{a^2+b^2} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ (3) - استنتج أك : $\frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{b+c}{b^2+c^2} + \frac{c+a}{c^2+a^2} \leq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$

الأهداف	الأنشطة	محتوى الدرس	تقويم وملاحظات
معرفة خاصيات الترتيب والضرب واستعمالها تمهيد : a و b و c و d أعداد حقيقية موجبة بحيث : $a \leq b$ و $c \leq d$ قارن : $a \times c$ و $b \times c$ قارن : $b \times d$ و $b \times c$ أستنتج مقارنة $a \times c$ و $b \times d$ أو نشاط 3 ص 47 (المفيد في الرياضيات) تمهيد : a و b عدنان حقيقيان موجبان قطعاً بحيث : $a \leq b$ حدد إشارة الفرق : $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ أستنتج مقارنة $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ معرفة خاصيات الترتيب و المقلوب واستعمالها	(ب) -- خاصية ② : a و b و c و d أعداد حقيقية. إذا كان و $a \leq b$ فإن $a \times c \leq b \times d$ $c \leq d$ * مثال : x و y عدنان حقيقيان موجبان بحيث : $x < \sqrt{3}$ و $y < 2\sqrt{6}$ نبين أن : $xy < 6\sqrt{3}$ (3) – الترتيب و المقلوب : (أ) -- خاصية : a و b عدنان حقيقيان موجبان قطعاً. إذا كان $a \leq b$ فإن $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$ (ب) -- مثال : لدينا : $7 \leq 13$ يعني أن $\frac{1}{7} \geq \frac{1}{13}$ يعني أن $\frac{11}{2} \geq \frac{5}{3}$	تمرين : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $x \geq 0$ و $1 \leq y$ بين أن : $xy \geq 0$ تمرين 32 ص 54 (المفيد في الرياضيات) تمرين : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $x \geq 1$ و $y \geq 1$ بين أن : $(x-1)(y-1) \geq 0$ تمرين : x عدد حقيقي بحيث : $x \geq 1$ بين أن : $\frac{-5}{x+2\sqrt{3}} \geq \frac{-5}{1+2\sqrt{3}}$	تقويم وملاحظات

الأهداف	الأنشطة	محتوى الدرس	تقويم وملاحظات
معرفة خاصية الترتيب و المربع واستعمالها تمهيد : a و b عدنان حقيقيان موجبان بين أن : إشارة $a^2 - b^2$ هي إشارة $a - b$ - بين أنه إذا كان $a \leq b$ فإن $a^2 \leq b^2$ - بين أنه إذا كان $a^2 \leq b^2$ فإن $a \leq b$ تمهيد : a و b عدنان حقيقيان سالبان بين أن : إشارة $a^2 - b^2$ هي عكس إشارة $a - b$ - بين أنه إذا كان $a \leq b$ فإن $a^2 \geq b^2$ - بين أنه إذا كان $a^2 \leq b^2$ فإن $a \geq b$ تمهيد : a و b عدنان حقيقيان موجبان - بين أنه إذا كان $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ فإن $a \leq b$ - بين أنه إذا كان $a \leq b$ فإن $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ معرفة خاصية الترتيب و الجذر المربع واستعمالها	4- الترتيب و المربع : (أ) -- خاصية ① : a و b عدنان حقيقيان موجبان . إذا كان $a \leq b$ فإن $a^2 \leq b^2$ إذا كان $a^2 \leq b^2$ فإن $a \leq b$ * مثال : $5 \leq 11$ يعني أن $5^2 \leq 11^2$ أي $25 \leq 121$. (ب) -- خاصية ② : a و b عدنان حقيقيان سالبان . إذا كان $a \leq b$ فإن $a^2 \geq b^2$ إذا كان $a^2 \geq b^2$ فإن $a \leq b$ * مثال : $-7 \leq -2$ يعني أن: $(-4)^2 \geq (-7)^2$ أي $16 \geq 49$ (5) - الترتيب و الجذر المربع : (أ) -- خاصية : a و b عدنان حقيقيان موجبان . إذا كان $a \leq b$ فإن $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ إذا كان $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ فإن $a \leq b$ أمثلة : (1) - قارن العددين : $\sqrt{10}$ و $3\sqrt{3}$ (2) - قارن العددين : $-\sqrt{6}$ و $-3\sqrt{2}$	تمارين : 1- قارن : $3\sqrt{3}$ و $4\sqrt{2}$ ثم $-\sqrt{91}$ و $-6\sqrt{6}$. 2- قارن العددين : $\sqrt{5} + 4$ و $\sqrt{3} + 4$ تمارين : قارن العددين a و b في كل حالة من الحالات التالية : (1) $a = 7$ و $b = 2\sqrt{7}$. (2) $a = \sqrt{7}$ و $b = 7\sqrt{5}$. (3) $a = 5 + 2\sqrt{3}$ و $b = \sqrt{5 + 2\sqrt{3}}$ (4) $a = -\sqrt{5}$ و $b = -\sqrt{7}$. تمارين 28 و 29 ص 54 (المفيد في الرياضيات)	تقويم وملاحظات

الأهداف	الأنشطة	محتوى الدرس	تقويم وملاحظات
تأطير مجموع عددين	تمهيد : - a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية بحيث : $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ 1- بين أن : $a+b \leq y+t$ و $x+z \leq a+b$ أستنتج أستنتج تأطير $a+b$ 2- بين أن : $-y \leq -a$ و $-a \leq -x$ أستنتج أستنتج تأطير $-a$ 3- أعط تأطير $-b$ ل $-a$ أستنتج تأطير $a-b$ ل a (لاحظ أن : $(a-b) = a+(-b)$)	III _ التأطير : (1) - تأطير مجموع عددين : a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية حيث : $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ $x+z \leq a+b \leq y+t$ * مثال : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $3 \leq x \leq 8$ و $-4 \leq y \leq 2$ أطر $x+y$ (2) - تأطير مقابل عدد حقيقي : a عدد حقيقي بحيث : $x \leq a \leq y$ سيكون لدينا : $-y \leq -a \leq -x$ * مثال x و y عدنان حقيقيان بحيث : $3 \leq x \leq 8$ و $-4 \leq y \leq 2$ أطر $-x$ و $-y$. (3) - تأطير فرق عددين : a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية بحيث : $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ $x-t \leq a-b \leq y-z$ * مثال : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $3 \leq x \leq 8$ و $-4 \leq y \leq 2$ أطر $x-y$	تمرين : x و y و z أعداد حقيقية بحيث : $2 \leq x \leq 7$ و $-7 \leq y \leq -1$ و $-5 \leq z \leq 3$ أطر ما يلي : $x+y$ و $x+z$ و $y+z$ $-y$ و $-x$ و $-z$ $x-y$ و $z-y$ و $x-y$ $x+y+z$ و $x+y-z$ و $x-y+z$ $-x-y-z$ تمرين : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $6 \leq x \leq 8$ و $-5 \leq y \leq -2$ أطر ما يلي : $3x+4y$ و $x-3y$ تمرين : حقل مستطيل الشكل : * طوله محصور بين 12 m و 14 m . * عرضه محصور بين 7 m و 10 m - أعط تأطيرا لمحيط هذا المستطيل.
مقابل عدد حقيقي			
تأطير فرق عددين			

تقويم وملاحظات	محتوى الدرس	الأنشطة	الأهداف
تمرين : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $2 \leq x \leq 3$ و $-1 \leq 2y + 3 \leq 1$. (أ) -- أثبت أن : $-2 \leq y \leq -1$. (ب) -- أوجد تأطيرا للأعداد التالية : $x + y$; $x - y$; $2x - 3y$; xy ; $\frac{y+7}{x}$ تمرين : حقل مستطيل الشكل : * طوله محصور بين 12 m و 14 m . * عرضه محصور بين 7 m و 10 m . (1) - أعط تأطيرا لمحيط هذا المستطيل . (2) - أعط تأطيرا لمساحة هذا المستطيل . تمرين 40 ص 54 (المفيد في الرياضيات) تمارين 42 و 43 و 48 و 52 ص 55 (المفيد في الرياضيات)	(4) - تأطير جداء عددين : a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية موجبة بحيث : $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ لدينا : $x \times z \leq a \times b \leq y \times t$ * مثال 1 : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $3 \leq x \leq 3$ و $1 \leq y \leq 3$, أطر $x \times y$. * مثال 2 : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $-3 \leq x \leq -2$ و $1 \leq y \leq 3$, أطر $x \times y$. (5) - تأطير مقلوب عدد حقيقي غير منعدم : a و x و y أعداد حقيقية غير منعدمة بحيث : $x \leq a \leq y$ سيكون لدينا : $\frac{1}{y} \leq \frac{1}{a} \leq \frac{1}{x}$ (6) - تأطير خارج عددين : a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية بحيث $t \neq 0$ و $b \neq 0$ و $z \neq 0$: و $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ سيكون لدينا $\frac{x}{t} \leq \frac{a}{b} \leq \frac{y}{z}$ * مثال : x و y عدنان حقيقيان بحيث : $3 \leq x \leq 3$ و $5 \leq y \leq 9$ لنؤطر x / y .	تمهيد : - a و b و x و y و z و t أعداد حقيقية موجبة بحيث : $x \leq a \leq y$ و $z \leq b \leq t$ 1- بين أن : $a \times b \leq y \times t$ و $x \times z \leq a \times b$ أستنتج أستنتج تأطير ل $a \times b$ 2- نفترض أن : $axy \neq 0$ بين أن : $\frac{1}{y} \leq \frac{1}{a}$ و $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{x}$ أستنتج أستنتج تأطير ل $\frac{1}{a}$ 3- نفترض أن : $tbz \neq 0$ 3- أعط تأطيرا ل $\frac{1}{b}$ أستنتج تأطيرا ل $\frac{a}{b}$ (لاحظ أن : $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$)	تأطير جداء عددين تأطير مقلوب عدد حقيقي غير منعدم تأطير خارج عددين