



## وقل رب زدني علما

ما يجب على الطالب أن يعرف

- 1- قواعد الترتيب.
- 2- قواعد المقارنة
- 3- الانتقال من الكتابة العشرية إلى الكتابة الكسرية
- 4- اختبار أولية عدد طبيعي
- 5- تحليل عدد طبيعي إلى جداء عوامل أولية .
- 6- معرفة إن كان عدد ناطق عددا عشريا .
- 7- طرق و مهارات المقارنة.

<http://bacsuc.blogspot.com>

رياضيات

سلسلة 2

2017-2016

المستوى

الأولى ثانوي

إعداد الأستاذ

مراد لحسن

## الترتيب في R



قال رسول الله  
صلى الله عليه و سلم

إن في الجنة بابا يقال له  
الريان يدخل منه الصائمون  
يوم القيامة لا يدخل منه أحد  
غيرهم يقال أين الصائمون  
فيقومون لا يدخل منه أحد  
غيرهم فإذا دخلوا أغلق  
فلج يدخل منه أحد

قال الإمام أحمد

الناس إلى العلم  
أحوج منهم إلى الطعام  
والشرب ؛ لأن الرجل يحتاج  
إلى الطعام والشرب في اليوم  
مرة أو مرتين  
وحاجته إلى العلم بعدد  
أنفاسه.

هل تعلم ؟

إذا حفظت في اليوم 3  
آيات من القرآن الكريم  
فإنك ستحفظ القرآن كله  
في مدة 5 سنوات و 10  
أشهر و 13 يوما

### 1 قواعد الترتيب

- ①  $a$  و  $b$  عدنان حقيقيان:  $a \geq b$  معناه  $a-b$  عدد موجب.  
 ②  $a$  و  $b$  عدنان حقيقيان:  $a < b$  معناه  $a-b$  عدد موجب.  
 ③ مقارنة عددين  $a$  و  $b$  معناه التصريح بصحة إحدى الحالات الثلاث الآتية:

$$a < b, \quad a > b, \quad a = b$$

$$a \leq b \text{ و } b \leq c \Leftrightarrow a \leq c \quad \text{④ من أجل كل الأعداد}$$

$$a \leq b \Leftrightarrow a+c \leq b+c \quad \text{الحقيقية } d, c, b, a$$

$$a \leq b; \quad c \leq d \Leftrightarrow a+c \leq b+d$$

⑤  $a, b, c$  أعداد حقيقية.

من أجل  $c < 0$  لدينا:  $a \leq b$  يكافئ  $ac \leq bc$

من أجل  $c > 0$  لدينا:  $a \leq b$  يكافئ  $ac \geq bc$

⑥ من أجل كل أعداد حقيقية موجبة  $a, b, c, d$ .  
 إذا كان  $a \geq b$  و  $c \geq d$  فإن  $bd \geq ac$ .

### 2 قواعد المقارنة

①  $a, b$  عدنان حقيقيان.  
 \* من أجل  $a \geq 0$  و  $b \geq 0$  لدينا:  $a \leq b$  يكافئ  $a^2 \leq b^2$

\* من أجل  $a \leq 0$  و  $b \leq 0$  لدينا:  $a \leq b$  يكافئ  $a^2 \geq b^2$

②  $a, b$  عدنان حقيقيان.  $a \leq b$  يكافئ  $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

③  $a, b$  عدنان حقيقيان

غير معدومين ومن نفس الإشارة لدينا:  $a \leq b$  يكافئ  $\frac{1}{a} \geq \frac{1}{b}$

لتنجح يجب  
أن تكون  
رغبتك في  
النجاح أقوى  
من خوفك  
من الفشل



تابع: قواعد المقارنة ④ عدد حقيقي لدينا:

\* إذا كان  $0 \leq a \leq 1$  فإن  $a^3 \leq a^2 \leq a$

\* إذا كان  $a \geq 1$  فإن  $a^3 \geq a^2 \geq a$

### طرائق و مهارات المقارنة



مثال نمذجي:1: قارن العددين في كل حالة

$$\left| \frac{472}{95} \quad \frac{15}{32} \right| \left| \frac{17}{21} \quad \frac{19}{13} \right| \left| \frac{22}{7} \quad \pi \right|$$

◀ **طريقة:1** لمقارنة عددين حقيقيين، يمكن:

- استعمال الحاسبة للحصول على قيم مقربة.
- مقارنة كل من العددين بعدد ثالث.
- دراسة إشارة الفرق.

مثال نمذجي:2: قارن العددين

$$\sqrt{6-2\sqrt{5}} \quad \text{و} \quad 1-\sqrt{5}$$

◀ **طريقة:2** لمقارنة عددين يتضمنان جذورا تربيعية، يمكن مقارنة مربعيهما.

إذا كان مربعا عددين متساويين فإن هذين العددين متساويان أو متعاكسان:

أي: إذا كان  $A^2 = B^2$  فإن  $A = B$  أو  $A = -B$

مثال نمذجي:3: برهن

$$\frac{1}{3x+1} \leq \frac{1}{4}$$

إذا كان  $x \geq 1$  فإن

◀ **طريقة:3** لمقارنة عددين حقيقيين مكتوبين على الشكل الجبري، يمكن استعمال خواص المتباينات

### تمارين تطبيقية

**تمرين:1** (1) بفرض  $a$  عدد حقيقي كفي، قارن العددين

الحقيقيين  $a^2 - 8a$  و  $-16$ .  
(2) استنتج، دون استعمال الحاسبة، مقارنة العددين الحقيقيين  $2 - 8\sqrt{2}$  و  $-16$ .

**تمرين:1** (1) نريد ترتيب الأعداد

$\frac{1}{1+4 \times 10^{-15}}$  و  $1 - 4 \times 10^{-15}$  و  $(1 - 4 \times 10^{-15})^2$  و  $1 - 4 \times 10^{-15}$  تصاعديا. هل يكون ذلك ممكنا بالحاسبة؟  
(2) نضع  $a = 4 \times 10^{-15}$ . ما هو المطلوب

قارن، دون استعمال الحاسبة، كل عددين فيما يلي:

$$\frac{17}{23} \quad \text{و} \quad \frac{17}{22} \quad ; \quad \frac{9}{11} \quad \text{و} \quad \frac{8}{11} \quad ; \quad -10^{-3} \quad \text{و} \quad -10^{-4}$$

**تمرين:5**: احسب بالاستعانة بحاسبة الفرق  $x - y$  ثم

استنتج مقارنة  $x$  و  $y$ .

$$x = \pi\sqrt{2} \quad \text{و} \quad y = \frac{138}{31}$$

**تمرين:2**: نفس السؤال من أجل:

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} \quad \text{و} \quad \sqrt{2}-1 \quad ; \quad \frac{1}{3\sqrt{2}} \quad \text{و} \quad \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

$$1+\sqrt{7} \quad \text{و} \quad \sqrt{2\sqrt{7}+8} \quad ; \quad \sqrt{2}+\sqrt{3} \quad \text{و} \quad \sqrt{5+2\sqrt{6}}$$

**تمرين:6**:

(1) نعتبر  $A = \sqrt{a} + \sqrt{b}$  و  $B = \sqrt{a+b}$

احسب  $A^2$  و  $B^2$  ثم قارن  $A$  و  $B$ .

(2) أكمل باستعمال  $>$  أو  $<$  أو  $=$ :

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} \quad \dots \quad \sqrt{25}$$

**تمرين:3**: رتب تصاعديا الأعداد  $a$  و  $a^2$  و  $a^3$  في

الحالتين:  
 $a = \sqrt{2} - 1$  ,  $a = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$

**تمرين:7**:  $x$  عدد حقيقي حيث  $x \in ]0;1[$

قارن العددين  $(1-x)$  و  $(1-x)^3$ .

الطيبة .. ليست غباء !!  
و إنما هي نعمة .. فقدما الأغبياء

## مفاتيح النجاح الدراسي : 2- العطاء يساوي الأخذ

النجاح عمل وجد وتضحية وصبر، ومن منح طموحه صبراً وعملاً وجداً، حصد نجاحاً وثمراً .. فاعمل واجتهد وابذل الجهد لتحقيق النجاح والطموح والهدف .. فمن جدّ وجد ومن زرع حصد. وقل من جد في أمر يحاوله \* \* \* وأستعمل الصبر إلا فاز بالظفر



### الأعداد الأولية

نسمي عدداً أولياً كل عدد طبيعي يقبل، بالضبط، قاسمين مختلفين هما: 1 والعدد نفسه.

2؛ 3؛ 5؛ 7؛ 11؛ 13؛ 17؛ 19؛ ... أعداد أولية

### طرائق و مهارات مختلفة



### طريقة: 1 الانتقال من الكتابة العشرية إلى الكتابة الكسرية

لتعيين الكتابة الكسرية لعدد ناطق انطلاقاً من كتابته العشرية الدورية، نكتبه كمجموع لجزأيه الصحيح والعشري.

نفرض  $x$  الجزء العشري لهذا العدد. بالضرب في  $10^n$  حيث  $n$  عدد أرقام الدور، نحصل على معادلة ذات المجهول  $x$ ، نحل المعادلة. نعوض  $x$  بالقيمة المعينة ونحصل على العدد الناطق مكتوباً على شكل كسر.

### طريقة: 2 اختبار أولية عدد طبيعي

(1) نختبر قابلية قسمة العدد على كل من الأعداد الأولية حسب ترتيبها التصاعدي.

(2) نتوقف عن عمليات القسمة عند أول باق معدوم أو عندما نصادف أول حاصل قسمة أصغر من المقسوم عليه. **نستخلص:** إذا صادفنا الباقي المعدوم يكون العدد غير أولي وإلا فهو أولي.

### طريقة: 3 تحليل عدد طبيعي إلى جداء عوامل أولية

نقسم العدد على أصغر عدد أولي يكون قاسماً له. نقسم حاصل القسمة على أصغر عدد أولي يكون قاسماً له. نكرر عمليات القسمة حتى نصل إلى حاصل قسمة يساوي 1. **كتابة جداء قوى كل هذه القواسم هو تحليل العدد إلى جداء عوامل أولية.**

### طريقة: 4 معرفة إن كان عدد ناطق عدداً عشرياً

لمعرفة إن كان عدد ناطق عدداً عشرياً، نكتب العدد الناطق

على شكله غير القابل للاختزال  $\frac{p}{q}$ ، ثم نُحلّل مقامه  $q$  إلى جداء عوامل أولية. إذا كان هذا التحليل لا يشمل إلا قوى 2 أو 5، فالعدد عشري.

**تمرين 8:** اجب بصحيح أو خاطئ:

كل الأعداد الفردية أولية.  
لا يوجد عدد زوجي أولي.  
يوجد عدد غير منته من الأعداد الأولية.

**تمرين 9:** عيّن الأعداد الأولية من بين الأعداد التالية:

197؛ 101؛ 89؛ 43؛ 27؛ 23؛ 18؛ 405؛ 319.

**تمرين 10:** هل العدد 259 أولي؟

**تمرين 11:** حلّل إلى جداء عوامل أولية.

2520 ؛ 7951

**تمرين 12:** حل 330 و 252 إلى جداء عوامل أولية.

(2) عيّن الشكل غير القابل للاختزال للعدد  $\frac{315}{252}$  والكتابة المختصرة للعدد  $\sqrt{252}$ .

**تمرين 13:**

(1) احسب القاسم المشترك الأكبر للعددين 45 و 105.

(2) اختزل  $\frac{45}{105}$  و  $\sqrt{45}$ .

(3) استنتج التحليل إلى عوامل أولية لكل من  $45 \times 105$  و  $45^4$  و  $105^3$ .

