مذكرة رياضيات111

لطلاب وطالبات جامعة الملك عبدالعزيز (أدبي)

إعداد: عبيد الحربي

للتواصل

واتساب: 0532860177

قناة التلقرام: kau_math111

ملاحظة: هذه المذكرة ملخص للباب الاول كاملا + الفصل الاول من الباب الثاني (للدوري الاول)

وهي لا تغني عن الكتاب .

المجموعة: هي تجمع من الاشياء المعروفة والمحددة تحديدا تاما. مثال:

- مجموعة الحروف العربية
- مجموعة أيام الاسبوع

$A = \{x,y,z\}$

A هي رمز المجموعة ويكون بالاحرف الكبيرة

x,y,z هي عناصر المجموعة وتكون بالاحرف الصغيرة

اذا كان العنصر x هو احد عناصر المجموعة A فإنه يقال أن x ينتمي إلى A **وتكتب $x \in A$**

أما اذا كان العنصر b لا ينتمي للمجموعة A **فيكتب $b \notin A$**

مثال: $A=\{ a,b,c,d\}$ $B=\{ a,b,c,d,f\}$

فنقول أن **$A \in B$** لان جميع العناصر في المجموعة A توجد في المجموعة B

لكن **$B \notin A$** لانه توجد عناصر في المجموعة B لاتوجد في المجموعة A

المجموعة الخالية: هي المجموعة التي لايوجد بها أي عنصر
وهي مجموعة جزئية من أي مجموعة **ويرمز لها بالرمز $\varnothing$ أو $\{\}$**

مثال: $A=\varnothing$ أو $A=\{\}$

- رتبة المجموعة الخالية تساوي صفر لخلوها من العناصر

طريقتان للتعبير عن المجموعة

1- طريقة السرد (الحصر)

ويتم كتابة جميع عناصر المجموعة داخل قوسين من الشكل {} **دون تكرار** ويفصل بين العناصر بفواصل.

مثال: مجموعة الحروف المكونة لكلمة book Z= {b,o,k}

2- طريقة الوصف

يتم فيها ذكر صفة او خاصية تميز عناصر المجموعة داخل قوسين من {}

مثال: مجموعة الحروف المكونة لكلمة book

Z= {z:z حرف من حروف كلمة book }

المجموعة المنتهية: هي المجموعة التي تتالف من عدد محدود من العناصر
مثال: X= {a,b,c,d} هذه مجموعة منتهية

المجموعة الغير منتهية: هي المجموعة التي تتالف من عدد غير محدود أو غير منتهي من العناصر.
مثال: Y={1,3,5,7, ... } هذه مجموعة غير منتهية

المجموعة الجزئية: كل عنصر في المجموعة X ينتمي للمجموعة Y
فهذا يعني أن X مجموعة جزئية من المجموعة Y
وتكتب $X \subset Y$ حيث أن الرمز $\subset$ يعني مجموعة جزئية

مثال: X={a,b,c} , Y= {a,b,c,d}

فنقول عناصر المجموعة X تنتمي إلى المجموعة Y **وتكتب $X \subset Y$**

اما المجموعة Y لاتنتمي للمجموعة X **وتكتب $Y \not\subset X$**

تساوي المجموعتين: هو أن تحتوي كل المجموعتين على نفس العناصر.

مثال: X={4,2,6} , Y= { 6,2,4}
فإن المجموعة X تساوي المجموعة Y والمجموعة Y تساوي المجموعة X
فيكتب $X = Y$ أو $Y = X$ كلاهما صحيح

مثال: اذا كانت مجموعة X هي أرقام العدد 9694426 والمجموعة Y هي أرقام العدد 9642
الحل:

$Y = X$ لان جميع العناصر الموجودة في المجموعة Y توجد في المجموعة X

لكن $X \neq Y$ لان بعض العناصر في المجموعة X لا توجد في المجموعة Y

رتبة المجموعة: وهي عدد عناصر المجموعة ويرمز لها بالرمز $|X|$

مثال: X={a,b,c,d,e} , Y= { 1,3,5}

الحل: $|X| = 5$ $|Y| = 3$

المجموعات العددية

1- مجموعة الاعداد الحقيقية R وهي جميع الاعداد الكسرية وغير الكسرية

2- مجموعة الاعداد الطبيعية N $N=\{1,2,3,4,\ldots\}$

3- مجموعة الاعداد الكلية W $W=\{0,1,2,3,4,\ldots\}$

4- مجموعة الاعداد الصحيحة Z $Z=\{\ldots,-3,-2,-1,0,1,2,3,\ldots\}$

5- مجموعة الاعداد القياسية (النسبية أو الكسرية) Q

هي مجموعة الاعداد التي يمكن كتابتها على صورة كسر $\frac{\text{بسط}}{\text{مقام}}$ حيث أن المقام لايساوي صفر والبسط والمقام اعداد صحيحة.

التمثيل العشري للاعداد القياسية **إما أن يكون منتهي** أو **غير منتهي ومتكرر** مثال:

$\frac{20}{80}$ هو عدد قياسي وتمثيله العشري **منتهي** وهو 0.25

$\frac{1}{3}$ هو عدد قياسي وتمثيله العشري **غير منتهي (متكرر)** وهو ... 0.33333

6- مجموعة الاعداد غير القياسية (غير النسبية أو غير الكسرية $\overline{Q}$):

هي مجموعة الاعداد التي لايمكن كتابتها على صورة كسر

التمثيل العشري للاعداد غير القياسية **غير منتهي و غير متكرر** مثال:

$\sqrt{2}=1.414213562\ldots$, $\sqrt{3}=1.732050808\ldots$

$e=2.71828$, $\pi=3.1415926535\ldots$

عملية اتحاد مجموعتين (الاتحاد)

هو أخذ جميع العناصر في المجموعتين بدون تكرار للعناصر **ويرمز للاتحاد بالرمز U**

مثال: اوجد AUB $B=\{3,5,7\}$ $A=\{2,3,4,5\}$

$AUB=\{2,3,4,5,7\}$

ملاحظة: $AUB = BUA$ ، $AU\varnothing = A$

تابع للمثال: أوجد القيمة المطلقة $|AUB|$

$|AUB|=5$ **5 هو عدد العناصر المتحدة**

عملية تقاطع مجموعتين (التقاطع)

هو أخذ العناصر المشتركة بين المجموعتين **ويرمز للتقاطع بالرمز ∩**

مثال: أوجد A∩B $B=\{7,5,3\}$ $A=\{5,3,4,2\}$

$A\cap B=\{5,3\}$ (5 و 3 هي العناصر الموجودة في المجموعتين)

ملاحظة: $A\cap B = B\cap A$ ، $A\cap\varnothing$

تابع للمثال: أوجد القيمة المطلقة $|A\cap B|$

$|A\cap B| = 2$ **2 وهو عدد العناصر المتقاطعة**

الفرق بين مجموعتين

A −B وهو جميع العناصر الموجودة في المجموعة A ولا توجد في المجموعة B

مثال: أوجد A −B B={ 5,7,3} A={ 2,4,5,3}

A −B={2,4} القيمة المطلقة للفرق بين مجموعتين | A −B | هي 2=| A −B |

B −A وهو جميع العناصر الموجودة في المجموعة B ولا توجد في المجموعة A

مثال: أوجد B −A B={ 5,7,3} A={ 2,4,5,3}

B −A={7} القيمة المطلقة للفرق بين مجموعتين | B− A | هي 1=| B−A |

المجموعة الشاملة: هي المجموعة التي تضم كل المجموعات الجزئية **ويرمز لها بالرمز U**

مثال: أوجد المجموعة الشاملة **U** B={ 6,7,8,9,10} A={ 1,2,3,4,5}

U= {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} وهي جميع العناصر في المجموعتين A و B

المجموعة المتممة: وهي العناصر الموجودة في المجموعة الشاملة ولا توجد في المجموعة الجزئية. **ويرمز لها بالرمز ′** ويكون فوق رمز المجموعة مثل: A' أو B' أو K'

مثال: أوجد المجموعة المتممة A' اذا كان A={ 1,2,3,4,5} **U**= {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

A'= **U** − A= {6,7,8,9,10} **وهي العناصر الموجودة في المجموعة الشاملة ولا توجد في المجموعة A**

القيمة المطلقة: هي المسافة الفاصلة بين العدد الحقيقي والعدد صفر على خط الاعداد

ويرمز لها بالرمز | |

مثال: أوجد القيمة المطلقة للاعداد التالية:

$|4| = 4$ القيمة المطلقة للعدد 4 تساوي نفس العدد

$|-6| = 6$ القيمة المطلقة للعدد 6- تساوي نفس العدد بدون اشارة السالب

- **أي عدد داخل القيمة المطلقة إشارته سالب يكون نفس العدد والاشارة تكون موجب**

المسافة بين عددين على خط الاعداد:

المسافة بين عددين على خط الاعداد تقدر بالقيمة المطلقة للفرق بين العددين $d(x,y)=|x-y|$

المسافة بين x و y هي نفس المسافة بين y و x

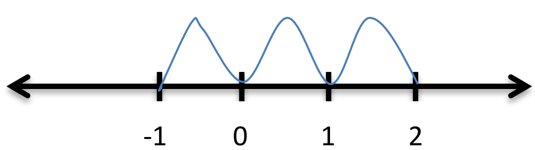
أي أن $|y-x| = |x-y|$ أو $d(x,y) = d(y,x)$

مثال: أوجد المسافة بين 1− , 2

$$d(x,y)=|x-y|$$

$$d(-1,2)=|-1-2| = |-3| = 3$$

حل آخر: +1 +1 +1 ويساوي 3



خصائص القيمة المطلقة

1) $|x| \geq 0$ يعني أن أي عدد داخل القيمة المطلقة أكبر من أو يساوي صفر

2) $|-x| = |x|$ مثال $|-5| = |5|$

3) $|xy| = |x|\,|y|$

4) $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$, $y \neq 0$

5) $|x+y| \leq |x| + |y|$ (المتراجحة المثلثية)

قاعدة الاشارات في عملية الجمع الجبري

1) اذا تشابهت إشارتي العددين نجمع العددين ونضع نفس الاشارة

مثال: $+3+2=+5$, $-2-3=-5$

2) اذا اختلفت إشارتي العددين نطرح العددين ونضع في الناتج إشارة العدد الاكبر

مثال: $-3+2=-1$, $+3-2=+1$

قاعدة الاشارات في عملية الضرب الجبري

1) اذا تشابهت إشارتي العددين فإن إشارة العدد الناتج من العملية الجبرية يكون **موجب**

مثال: $(3)(4)=12$, $(-3)(-4)=12$

$\frac{20}{5}=4$, $\frac{-20}{-5}=4$

2) اذا اختلفت إشارتي العددين فإن إشارة العدد الناتج من العملية الجبرية يكون **سالب**

مثال: $(3)(-4)=-12$, $(-3)(4)=-12$

$\frac{20}{-5}=-4$, $\frac{-20}{5}=-4$

ترتيب إجراء العمليات الجبرية

1- إذا احتوت العملية الجبرية على الجمع الجبري فقط فإننا نجمع الاعداد الموجبة وتكون اشارتها موجبة , ونجمع الاعداد السالبة وتكون اشارتها سالبة ثم نطرح الناتجين مع وضع إشارة العدد الاكبر للناتج.

مثال: $12 - 3 + 4 - 2 = 12 + 4 - 3 - 2 = 16 - 5 = 11$

2- إذا احتوت العملية الجبرية على الضرب الجبري فقط فإننا نجري العملية بالترتيب حسب ظهورها من اليسار إلى اليمين.

مثال: $15 \div 5 \times 4 \div 6 = 3 \times 4 \div 6 = 12 \div 6 = 2$

3) - إذا احتوت العملية الجبرية على عمليتي الضرب الجبري والجمع الجبري فإننا نجري عملية الضرب الجبري أولا ثم عملية الجمع الجبري.

مثال: $2 \times 5 + 18 \div 6 = 10 + 3 = 13$

4) إذا احتوت العملية الجبرية على أقواس فإننا نجري العملية داخل الاقواس الصغيرة ( ) ثم الاقواس المتوسطة { } ثم الاقواس الكبيرة [ ] بالترتيب.

مثال: $\{24 \div (8 - 4)\} \div 6 = \{24 \div 4\} \div 6 = 6 \div 6 = 1$

قواسم العدد

تسمى الاعداد التي عند ضربها نحصل على العدد المطلوب بعوامل العدد الأولية

تسمى الاعداد التي تقسم عدد ما بدون باقي بعوامل العدد أو قواسم العدد

مثال: العدد 6 قاسم من قواسم العدد 24 لان العدد 24 **يقبل القسمة** على العدد 6 بدون باقي

العدد 6 ليس قاسم من قواسم العدد 25 لان العدد 25 **لا يقبل القسمة** على العدد 6 بدون باقي

الاعداد الاولية:

هو العدد الذي لايقبل القسمة الا على نفسه وعلى الواحد
أو هو العدد الذي له قاسمان فقط العدد واحد والعدد نفسه

ومن الاعداد الاولية: ... , 19 , 17 , 13 , 11 , 7 , 5 , 3 , 2

العدد الغير أولي:

هو العدد الذي له أكثر من قاسمين

مثل: ... , 20 , 18 , 15 , 12 , 10 , 9 , 8 , 6 , 4

لايجاد القواسم للاعداد الاولية نقوم بتحليله

مثال: اوجد قواسم العدد 24 و 125

24	2
12	2
6	2
3	3
1	

$24=(2)(2)(2)(3)$

أو $24=(2)^3\ (3)$

125	5
25	5
5	5
1	

$125=(5)(5)(5)$

أو $125=(5)^3$

مضاعفات العدد

وهي نواتج ضرب العدد في 1 وفي 2 وفي 3 وفي 4 وفي ...... بمضاعفات العدد.

مثال: أوجد مضاعفات العدد 5

$5 \times 1 = 5 \quad , \quad 5 \times 2 = 10 \quad , \quad 5 \times 3 = 15 \quad , \quad 5 \times 4 = 20$

المضاعفات للعدد 5 هي 5,10,15,20

مثال: أوجد المضاعفات المشتركة للعدين 4 و 5

مضاعفات العدد 4 هي: .... , **40** , 36 , 32 , 28 , 24 , **20** , 16 , 12 , 8 , 4

مضاعفات العدد 5 هي: .... , **40** , 35 , 30 , 25 , **20** , 15 , 10 , 5

المضاعفات المشتركة للعددين هي: ... , 40 , 20

القاسم المشترك الاكبر

هو حاصل ضرب العوامل الاولية المشتركة فقط **ويرمز له بالرمز (ق.م.ك)**

مثال: أوجد القاسم المشترك الاكبر للعدين 44 و 60

44	2
22	2
11	11
1	

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$60 = (2)(2)(3)(5)$

$44 = (2)(2)(11)$

ق.م.ك $= 2 \times 2 = 4$

المضاعف المشترك الاصغر

هو حاصل ضرب العوامل الاولية المشتركة وغير المشتركة **ويرمز له بالرمز (م.م.ص)**

مثال: أوجد المضاعف المشترك الاصغر للعددين 3 و 5

مضاعفات العدد 3 هي: 3 , 6 , 9 , 12 , **15** , 18 , 21 , 24 , ...

مضاعفات العدد 5 هي: 5 , 10 ,**15** , 20 , 25 , 30 , ...

م.م.ص = 15 يعني ناخذ أصغر مشترك بين العددين

مثال: أوجد المضاعف المشترك الاصغر للعددين 18 و 15

15	3
5	5
1	

18	2
9	3
3	3
1	

$15 = (3)(5)$

$18 = (2)(3)(3)$

المضاعف المشترك الاصغر هو (م.م.ص) $90 = (3)(2)(5)(3)$

- المضاعف المشترك الاصغر لعددين أوليين هو حاصل ضربهما.
- العدد الاولي: هو العدد الذي لا يقبل القسمة الا على نفسه وعلى الواحد.

مثال: أوجد المضاعف المشترك الاصغر للعددين 17 و 23

بما أن العددان 17 و 23 عددان أوليان فالمضاعف المشترك الاصغر (م.م.ص)

هو $17 \times 23 = 391$

الكسور

الكسر عبارة عن مقدار مكون من بسط ومقام $\frac{\text{بسط}}{\text{مقام}}$ والمقام لايساوي صفر.

تكافؤ الكسور: إذا ضربنا كلا من البسط والمقام في عدد ثابت فإننا نحصل على كسر مكافئ للكسر المعطى وكذلك في القسمة على عدد ثابت فإننا نحصل على كسر مكافئ للكسر المعطى.

مثال: $\frac{12}{20} = \frac{9}{15} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\qquad$ $\frac{3\times4}{5\times4} = \frac{3\times3}{5\times3} = \frac{3\times2}{5\times3} = \frac{3}{5}$

تبسيط الكسور: يمكن تبسيط الكسر لأبسط صورة وذلك بقسمة بسطه ومقامه على عدد بحيث بعد ذلك لايوجد عدد غير الواحد يقسم بسطة ومقامه معا.

مثال: مكتوب في أبسط صورة , لانه لايوجد عدد يقبل القسمة على الكسر الا الواحد $\frac{1}{2}$

ليس في أبسط صورة لانه يمكن قسمة الكسر على العدد6 $\frac{12}{30}$

$\frac{2}{5} = \frac{12\div6}{30\div6}$ والكسر $\frac{2}{5}$ مكتوب في أبسط صورة

مقارنة الكسور:

1) إذا كان للكسرين نفس المقام نقارن البسطين فقط.

مثال: $\frac{3}{5} > \frac{7}{5}$ (لان كل المقامات متشابهة فنقارن من الاكبر 7 أو 3)

$\frac{5}{13} < 0$

2) إذا كان للكسرين مقامين مختلفين نحولهما إلى كسرين مكافئين ونقارن البسطين.

$\frac{3\times5}{4}$ ، $\frac{2\times4}{5}$ $\qquad$ $\frac{15}{20} < \frac{8}{20}$

نضرب المقامين

الأسس

1) $\mathbf{2^4}$ = (2) (2) (2) (2)= 16

2) $(-4)^2$ = (–4) (–4) = 16

أي عدد يكون الاس فوقه عدد زوجي يكون الناتج بالموجب

3) $(-5)^3$ =(–5)(–5)(–5) = –125

أي عدد يكون الاس فوقه عدد فردي يكون الناتج بالسالب

4) $(\frac{3}{5})^2 = (\frac{3}{5})\ (\frac{3}{5}) = \frac{9}{25}$

5) $-100^0 = 0$, $2^0 = 1$

أي عدد يكون الاس فوقه صفر يكون الناتج واحد

6) $5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$

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

اذا الاس بالسالب نقلب البسط مكان المقام والمقام مكان البسط ويكون الاس موجب

8) $=(\frac{7}{3})^2 = \frac{49}{9}(\frac{3}{7})^{-2}$

اذا الاس بالسالب نقلب البسط مكان المقام والمقام مكان البسط ويكون الاس موجب

خواص الأسس

الخاصية الاولى: $(x^m)(x^n) = x^{m+n}$

1) $(2)^2\ (2)^3 = 2^{2+3} = 2^5 = 32$

2) $(x-1)^7\ (x-1)^{-4} = (x-1)^{7-4} = (x-1)^{7-4} = (x-1)^3$

الخاصية الثانية: $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

1) $\frac{2^5}{2^3} = 2^{5-3} = 2^2 = 4$

2) $\frac{(x+3)^4}{(x+3)} = (x+3)^{4-1} = (x+3)^3$

الخاصية الثالثة: $(x^m)^n = x^{(m)(n)}$

1) $(x^4)^3 = x^{(4)(3)} = x^{12}$

2) $((x+3)^4)^0 = (x+3)^0 = 1$

3) $(x^4)^{-3} = x^{(4)(-3)} = x^{-12} = \frac{1}{x^{12}}$

الخاصية الرابعة: $(xy)^m = x^m\ y^m$

1) $(xy)^3 = x^3\ y^3$

2) $(2 \times 3)^2 = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

الخاصية الخامسة: $(\frac{x}{y})^m = \frac{x^m}{y^m}$

1) $(\frac{3}{5})^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$

2) $(\frac{-x}{y})^4 = \frac{-x^4}{y^4} = \frac{x^4}{y^4}$

ملاحظة : $(x^n y^m)^p = x^{np}\ y^{mp}$ ، $(\frac{x^n}{y^m})^p = \frac{x^{np}}{y^{mp}}$ $y \neq 0$

1) $(x^3 y^4)^5 = x^{3\times5}\ y^{4\times5} = x^{15} y^{20}$

2) $(x^3 y^{-2})^4 = x^{3\times4}\ y^{(-2)4} = x^{12} y^{-8} = \frac{x^{12}}{y^8}$

3) $(-3x^3 y^2\ z^5)^3 = -27x^{3\times3}\ y^{2\times3} z^{5\times3} = -27x^9\ y^6 z^{15}$

4) $(\frac{2x^2\ y^2}{z^5})^3 = \frac{8x^{2\times3} y^{2\times3}}{z^{5\times3}} = \frac{8x^6 y^6}{z^{15}}$

الجذور

تعريف الجذر النوني:

يسمى العدد x الجذر النوني للعدد a اذا كان x^n = a حيث n عدد طبيعي أكبر من الواحد ويكتب: $x = \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

ملاحظة:

1) $x = \sqrt{a}$ ويسمى الجذر التربيعي للعدد a

2) $x = \sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$ ويسمى الجذر التكعيبي للعدد a

3) اذا كان n عدد زوجي وكان $\sqrt[n]{a}$ فإن $a \geq 0$ لانه اذا كان a سالب فإن الجذر غير معروف في الاعداد الحقيقية.

مثال:

1) $\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$

2) $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$

3) $\sqrt[3]{-1000} = \sqrt[3]{-10^3} = -10$

4) $\sqrt{-4}$ غير معروف $(\sqrt{-4} \notin R)$

خواص الجذور

الخاصية الاولى: $\sqrt[n]{x} = |x|$

1) $\sqrt{y^2} = |y|$

2) $\sqrt[4]{x^4} = |x|$

3) $\sqrt{(-4)^2} = |-4| = 4$

4) $\sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = |3| = 3$

الخاصية الثانية: $\sqrt[n]{x^n} = x$

1) $\sqrt[5]{x^5} = x$

2) $\sqrt[3]{(-4)^3} = -4$

3) $\sqrt[5]{-32} = \sqrt[5]{(-2)^5} = -2$

الخاصية الثالثة: $\sqrt[n]{xy} = \sqrt[n]{x}\sqrt[n]{y}$

1) $\sqrt{5}\ \sqrt{5} = 5$

2) $\sqrt{xy} = \sqrt{x}\sqrt{y}$

3) $\sqrt[3]{4}\ \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{20}$

4) $\sqrt{9x^4} = \sqrt{9}\ \sqrt{x^4} = 3x^2$

5) $\sqrt[3]{(-8)}\ \sqrt[3]{(-8)} = \sqrt[3]{(-8)(-8)} = \sqrt[3]{64} = 4$

الخاصية الرابعة: $\sqrt[n]{\frac{x}{y}}$, $\sqrt[n]{\frac{x}{y}} = y \neq 0$

1) $\sqrt[3]{\frac{16t^7}{2t^4}} = \sqrt[3]{8t^3} = 2t$

2) $= \sqrt{\frac{2^2}{3^2}x^2}\sqrt{\frac{4x^6}{9y^6}} = \frac{2}{2}\,|x|$

الخاصية الخامسة: $\sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m = x^{\frac{m}{n}}$

1) $\sqrt{4} = x^{\frac{4}{2}} = x^2$

2) $\sqrt[3]{8^5} = (\sqrt[3]{8})^5 = 2^5 = 32$

3) $\sqrt[3]{27x^{15}y^6} = 3x^{\frac{15}{3}}y^{\frac{6}{3}} = 3x^5y^2$

الخاصية السادسة: $\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[n\,m]{x}$

1) $\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = 2$

2) $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[6]{5}$

3) $\sqrt[5]{\sqrt[3]{y}} = \sqrt[15]{y}$

ملاحظة:

1) $\sqrt[n]{x+y} \neq \sqrt[n]{x} + \sqrt[n]{y}$

2) $\sqrt[n]{x-y} \neq \sqrt[n]{x} - \sqrt[n]{y}$

الباب الثاني: المقادير الجبرية

المقدار الجبري: هو الصيغة الرياضية المكونة من أعداد ورموز مرتبطة فيما بينها بعمليات الجمع أو الطرح أو الضرب أوالقسمة.

1) جمع وطرح المقادير الجبرية

عند جمع المقادير الجبرية نقوم بجمع المعاملات العددية للمتغيرات المتطابقة (المتشابهة) ذات الاسس المتشابهة (المتساوية) وكذلك في الطرح.

مثال بطريقة الجمع:

$$(4x^3 + 5\mathrm{x} + 3) + (2x^3 + 5x^2 - 7x) = 6x^3 + 5x^2 - 2x + 3$$

مثال بطريقة الطرح:

$$(2x^3 - 7x^2 - \mathrm{x} - 5) - (x^3 - 8x^2 + x - 3)$$
$$= 2x^3 - 7x^2 + x - 5 - x^3 + 8x^2 - x + 3$$
$$= x^3 + x^2 - 2$$

2) ضرب المقادير الجبرية:

عند ضرب مقدارين جبريين فإننا نبدأ بضرب المعاملات (الاعداد) ثم ضرب المتغيرات (الرموز) , وعند ضرب الرموز نستخدم قوانين الاسس.

مثال على الضرب:

1) $4(3x^3 - 5x + 2) = 12x^3 - 20x + 8$

2) $(x+2)(x+3) = x^2 + 2x + 3x + 6 = x^2 + 5x + 6$

3) قسمة المقادير الجبرية:

عند قسمة مقدار جبري على آخر نبدأ بقسمة المعاملات (الاعداد) ثم قسمة المتغيرات (الرموز) وعند قسمة الرموز نستخدم قوانين الاسس.

1) $\frac{5x^3+10x^2-15x}{5x} = \frac{5x^3}{5x} + \frac{10x^2}{5x} - \frac{15x}{5x} = x^2 + 2x - 3$

2) $\frac{16x^5 - 8x^4 - 32x^3}{8x^2} = \frac{16x^5}{8x^2} - \frac{8x^4}{8x^2} - \frac{32x^3}{8x^2} = 3x^2y - x + 1$