متوسطة الاخوين جناتي تعرف على الانسحاب المستوى : الثالث

تذكير (تناسبية)

لدينا عدة اعداد ( a ، b ، c ، .....) كل عدد من هذه الاعداد نقابله (نرفقه) بعدد كما يبين هذا الجدول

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b | c | d | x | ........ |
| السطر الثاني | A | B | C | D | Y | ........ |

1. نستطيع ان نستخرج من كل عمود كسر ( $\frac{A}{a}$ ، $\frac{B}{b}$ ، $\frac{C}{c}$ .........)
2. نستطيع ان نقارن بين هذه الكسور فيمكن ان تكون كلها متساوية أو أن لا تكون كلها متساوية
3. نسمي الجدول في الحالة التي تكون فيها الكسور المستخرجة كلها متساوية جدول تناسبية و في الحالة الاخرى جدول لا تناسبية

🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯🕯

اعادة اشتثمار الجداول في الهندسة

استخدمنا الجدوال في تعريف اشياء جبرية (التناسبية) نريد اعادة استعمال الجدوال في تعريف اشياء هندسية هذه المرة

لدينا عدة نقاط (a ، b ، c ، d ، x .....) كل نقطة من هذه النقاط نقابلها (نرفقها) بنقطة كما يبين هذا الجدول

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b | c | d | x | ........ |
| السطر الثاني | A | B | C | D | Y | ........ |

1. نستطيع ان نستعمل كل عمود من اجل تحديد ثلاثة اشياء فمثلا نستعمل العمود الاول لتحديد المستقيم ( A a ) و نصف المستقيم ( A a ] و الطول A a و من العمود الثاني نستخرج المستقيم ( B b ) و نصف المستقيم ( B b ] و الطول B b و هكذا ..................
2. نستطيع ان نقارن بين هذه المستقيمات فيمكن ان تكون كلها متوازية أو أن لا تكون كلها متوازية كما يمكن لانصاف المستقيمات ان تكون لكلها نفس اتجاه أو ان لا يكون لكلها نفس الاتجاه كما يمكن للاطوال ان تكون كلها متقايسة أو لا تكون كلها متقايسة
3. نقول عن الجدول في الحالة التي تكون فيها (كل المستقيمات المستخرجة متوازية و كل انصاف المستقيمات لها نفس الاتجاه و كل الاطوال متقايسة ) انه يمثل انسحاب الذي يحول a الى A و في الحالة الاخرى ان الجدول لا يمثل انسحاب

تسميات ( مصطلحات – كلمات جديدة - )

1. نسمي A محولة او صورة a بالجدول السابق ( اي بالانسحاب السابق) و نسمي B محولة او صورة b بالجدول السابق ( اي بالانسحاب السابق)
2. اذا اعتبرنا d c b a شكل الاول فاننا نسمي الشكل D C B A بصورة الشكل الاول و نقول لو نسحب الشكل d c b a نجد الشكل D C B A

مثال

A

B

C

D

N

D C B A متوازي اضلاع اي جدول من هذه الجداول يمثل انسحاب و لماذا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| النقاط | A | B |
| صورها | N | C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| النقاط | A | C |
| صورها | D | B |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| النقاط | A | B |
| صورها | D | C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| النقاط | A | D |
| صورها | D | C |

..........................................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................................

الانسحاب في الواقع

الكرسي المعلق هو وسيلة لتنقل يستعمل في أماكن التى يتوجد فيها منحدرات التزحلق على الثلج

A

B

C

الشكل الاول يمثل الكرسي قبل مغادرة المكان و الشكل الثاني هو نفس الكرسي بعد تغير المكان

نسمي النقاط الاساسية في الكرسي الاصلي ب A ، B ، C و نسمي هذه النقاط بعد تغير مكانها ب M ، N ، P على الترتيب

1. حدد النقاط M ، N ، P في الشكل المقابل

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| النقاط | ..... | ..... | ..... |
| صورها | ..... | ..... | ..... |

1. ضع هذه النقاط في هذا الجدول حتى يمثل انسحاب
2. برر ان الجدول يمثل انسحاب

................................................. متوازية

................................................. لها نفس الاتجاه

................................................. متقايسة

الشكل1

الشكل2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1

متوسطة الاخوين جناتي صورة نقطة بانسحاب المستوى : الثالث

تذكير (رابع المتناسب )

لدينا جدول التناسبية التالي ( حيث a ، b ، A اعداد )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b |
| السطر الثاني | A | ..... |

لا نستطيع ان نكمل جدول تناسبية السابق اذا لم يكن لدينا عمودا مملوء

 صورة نقطة بانسحاب

لدينا جدول التالي يمثل انسحاب (حيث a ، b ، A نقاط )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b |
| السطر الثاني | A | ..... |

كما رأينا سابقا في جدول تناسبية نفس الشيء موجود لما يكون عندنا جدول يمثل انسحاب معناه لا نستطيع ان نكمل جدول يمثل انسحاب اذا لم يكن لدينا عمودا مملوء غالبا يعطينا هذه العبارة << الانسحاب الذي يحول a الى A >> عوضا عن العمود المملوء

طريقة ايجاد النقطة المقابل ل b أو شروط الانتقال من الاعلى الى الاسفل في جدول يمثل انسحاب

( سنسمي النقطة المقابلة ل b بالنقطة المختارة لاننا سنختارها من المستوى وفق شروط)

اذا كانت لدينا نقطة b من سطر اول فان النقطة التى تقابلها في سطر الثاني ( صورة b بالانسحاب الذي يحول a الى A ) يجب ان تحقق ثلاثة شروط

1. المستقيم المار من b و نقطة المختارة يجب ان يوازي المستقيم (a A)
2. نصف المستقيم الذي يبدأ من b و يمر من النقطة المختارة يجب ان يكون له نفس اتجاه نصف المستقيم ( a A ]
3. طول القطعة الواصلة بين النقطة b و النقطة المختارة يجب ان يكون مساويا لطول القطعة [ a A ]

عندئذا نقول ان النقطة المختارة تقابل النقطة b ( و نكتب النقطة المختارة اي المقابلة ل b في نفس العمود و في الخانة التى في اسفل )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b |
| السطر الثاني | A | B |

**ملاحظة1** نفرض ان b و A و a ليست على استقامة واحدة

الجمل التالية لها نفس المعنى

<< جدول السابق يمثل انسحاب>>

<< ( B b ) **//** ( A a ) و B b و A a متقايسان و ( B b ] و ( A a ] لهما نفس الاتجاه>>

<< الرباعي b B A a متوازي اضلاع >>

**ملاحظة2** المعنى العملي لملاحظة 1هو << لانشاء صورة b بالانسحاب الذي يحول a الى A اقوم باكمال انشاء متوازي اضلاع اعرف 3 رؤوس منه >>



**كيفية انشاء متوازي اضلاع اعرف 3 رؤوس منه (b و A و a )**

لكي انشئ المتوازي الاضلاع b B A a اقوم بما يلي

1. افتح المدور حسب القطعة [ b a ] ثم اضع الشوكة في A و ارسم قوس
2. افتح المدور حسب القطعة [ A a ] ثم اضع الشوكة في b و ارسم قوس يقطع القوس الاول في B

(طبق هذه الخطوات على الشكل المقابل لتجد B صورة b بالانسحاب الذي يحول a الى A )

**تمرين** حدد صورة الرباعي d c b a بالانسحاب الذي يحول a الى A (في الشكل المقابل )



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b | c | d |
| السطر الثاني | A | ..... | ..... | ..... |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2

متوسطة الاخوين جناتي ملاحظات (حول الانسحاب) المستوى : الثالث

**ملاحظات**

d و c و b و a و A هي النقاط المذكورة في التمرين السابق و الجدول التالي يمثل انسحاب

 الذي يحول a الى A و لدينا B صورة b بهذا الانسحاب

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| السطر الاول | a | b | c | d |
| السطر الثاني | A | B | ..... | ..... |

1. لو نغير في الشروط الانتقال من الاعلى الى اسفل و ناخذ

المستقيم (B b) بدلا عن المستقيم (A a) و نصف المستقيم ( B b ] بدلا عن نصف المستقيم ( A a ] و طول القطعة [ B b ] بدلا عن طول القطعة [ A a ] فان الجدول لا يتغير

لان : اذا كان ( C c ) **//** ( B b ) فان ( C c ) **//** ( A a ) لان ( B b ) **//** ( A a )

 : اذا كان ( C c ] و ( B b ] لهما نفس الاتجاه فان ( C c ] و ( A a ] لهما نفس الاتجاه لان ( B b ] و ( A a ] لهما نفس الاتجاه

 : اذا كان C c و B b متقايسان فان C c و A a متقايسان لان B b و A a متقايسان

1. الملاحظة (1) تعني ان الانسحاب الذي يحول a الى A هو نفسه الانسحاب الذي يحول b الى B و بصفة عامة اذا كانت Y صورة x بالانسحاب الذي يحول a الى A فان الانسحاب الذي يحول x الى Y هو نفسه ال انسحاب الذي يحول a الى A
2. الملاحظة (2) تعني لما نختار شروط الانتقال من احد الاعمدة جدول (يمثل انسحاب) فان الجدول (الانسحاب) لا يتغير (يشبه جدول تناسبية نستطيع استخراع معامل التناسبية من اي عمود اشاء فالجدول لا يتغير)
3. ملاحظة (3) تعني اني استطيع اكمال ملء الجدول بكامله بمعرفة عمود منه ( لا يهمنا العمود الذي اعرفه )
4. نستطيع ان نسمي الانسحاب المذكور في التمرين بانسحاب الذي يحول a الى A او الانسحاب الذي يحول b الى B او ..............
5. ملاحظة (5) تعني ان الانسحاب يتعين بنقطتين ( نقطة و محولتها) و لا يهمنا اي نقطة نختار
6. اذا كان لدينا انسحاب يحول a الى A فاننا نستطيع القول ان هذا الانسحاب تمثله الثنائية ( A ، a )
7. الثنائية ( A ، a ) تختصر لنا ما يلى المنحى نعبر عنه ب ( A a ) و الاتجاه نعبر عنه ب ( A a ] و الطويلة نعبر عنه ب A a
8. الثنائية ( A ، a ) و الثنائية ( B ، b ) مختلفتين لكن تمثلان نفس الانسحاب
9. انسحاب تمثله الثنائية ( A ، a ) و انسحاب تمثله الثنائية ( B ، b ) متساويان معناه << الرباعي b B A a متوازي اضلاع >>

**تذكير** ( B b ) **//** ( A a ) و B b و A a متقايسان و ( B b ] و ( A a ] لهما نفس الاتجاه معناه الرباعي b B A a متوازي اضلاع

1. الثنائية ( A ، a ) و الثنائية ( a ، A ) تمثلان انسحابين لهما نفس المنحى و نفس الطويلة لكن مختلفتين في الاتجاه نقول عنهما انهما متعاكسين

صورة قطعة مستقيمة بانسحاب

لكي ننشئ صورة قطعة بانسحاب ننشئ صور طرفيها ( القطعة و صورتها دوما متقايستان)

صورة مستقيم بانسحاب

لكي ننشئ صورة مستقيم بانسحاب ننشئ صور نقطتين منه ( المستقيم و صورته دوما متوازيان)

صورة دائرة بانسحاب

لكي ننشئ صورة دائرة بانسحاب ننشئ صورة مركزها ( الدائرة و صورتها دوما لهما نفس القطر)

صورة نصف مستقيم بانسحاب

لكي ننشئ صورة نصف مستقيم بانسحاب ننشئ صور مبدأه و صورة نقطة منه ( نصف المستقيم و صورته دوما لهما نفس الاتجاه)

صورة زاوية بانسحاب

لكي ننشئ صورة نصف مستقيم بانسحاب ننشئ صور مبدأه و صورة نقطة منه ( نصف المستقيم و صورته دوما لهما نفس الاتجاه)

**ملاحظة** الشكل مع صورته يكونان قابلان لتطابق

**هذه الخواص تشرح الملاحظة الاخيرة**

1. الانسحاب يحافظ على الاستقامية ( معناه لو ناخذ 3 نقاط على استقامة واحدة فان صور هذه النقاط تكون على استقامة واحدة )
2. الانسحاب يحافظ على المسافات ( معناه لو ناخذ نقطتين فان المسافة بينهما تساوي المسافة التى بين صورهما )
3. الانسحاب يحافظ على المساحات ( معناه لو ناخذ شكل فان مساحته ستساوي مساحة صورته )
4. الانسحاب يحافظ على الزوايا ( معناه لو ناخذ زاويا فان قيسها سيساوي قيس صورتها)

**تمرين** C B A مثلث و n m M N متوازي اضلاع

انشئ صورة المثلث بانسحاب الذي يحول m الى M ( اي الانسحاب الذي تمثله الثنائية ( M ، m ) )

a

b

N

n

M

c

m

هل صورة المثلث نفسها بانسحاب الذي نمثله بالثنائية ( N ، n ) اي الانسحاب الذي يحول n الى N

نضع A ترمز لصورة a بانسحاب الذي يحول m الى M مانوع الرباعي c m M C مع التبرير

نضع B ترمز لصورة b بانسحاب الذي يحول m الى M مانوع الرباعي a b B A مع التبرير

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| الثنائية الاولىالممثلة للانسحاب( M ، m )  | الثنائية الثانيةنقطة و صورتها( A ، a )  | الثنائية الثالثةنقطة و صورتها( B ، b )  | المتوازي الاضلاعالذي نتحصل عليه |
| نأخذها | نأخذها | **/** | a m M A |
| **/** | نأخذها | نأخذها | a b B A |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3