

أضلاع المضلع

$$n = \frac{360}{180 - A}$$

قياس الزوايا لمضلع منتظم

الخارجية

$$\frac{360}{n}$$

الداخلية

$$A = \frac{S}{n}$$

مجموع قياسات الزوايا

الخارجية

$$360$$

الداخلية

$$S = (n - 2) \cdot 180^\circ$$

S : مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع

A : قياس الزاوية الداخلية للمضلع منتظم

n : عدد الأضلاع

خصائص متوازي الأضلاع

الأقطار

القطر
يقسمه
لثلثين
متطابقين

القطران
ينصف
كل منهما
الآخر

الزوايا

القائمة
الأربع
قوائم

المتحالفتين
متكمالتين

المتقابلين
متطابقتين

الأضلاع

المتقابلين
متوازيين
متطابقين

إثبات أنَّ شَكْلًا رباعيًّا يَمْثُلُ متوازيَّا أَضلاع

إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متوازيين 1

إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متطابقين 2

إذا كانت كل زوايتين متقابلتين فيه متطابقتين 3

إذا كان قطراه ينصف كل منهما الآخر 4

إذا كان فيه ضلعان متقابلان متوازيين و متطابقين 5

لتحديد ما إذا كان الشكل الرباعي في المستوى الإحداثي متوازي أضلاع

القطران

ينصف كل منهما الآخر

نقطة منتصف القطرين واحدة

صيغة نقطة
المنتصف

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

الضلعان المتقابلان
متطابقان

الضلعان المتقابلان
متوازيان

صيغة المسافة
بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

خصائص المستطيل

الأقطار

القطر
يقسمه
لثلثين
متطابقين

القطران
متطابقان
ينصف
كل منها
الآخر

الزوايا

المتحالفتين
متكمالتين
المتقابلتين
متطابقتين

الأضلاع

المتقابلين
متوازيين
متطابقين

الخصائص المميزة للمستطيل

القطران
متطابقان

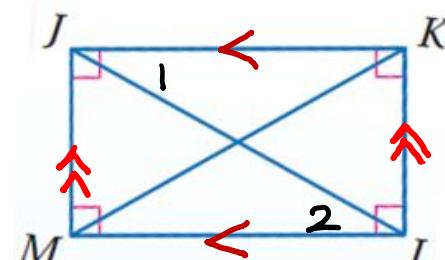
زواياه
الأربع قوائم

استعمال خصائص المستطيل لإيجاد الزوايا المجهولة

الضلعان المتقابلان
متوازيان

الزاويتان
المتبدلتان داخلياً

متطابقتان

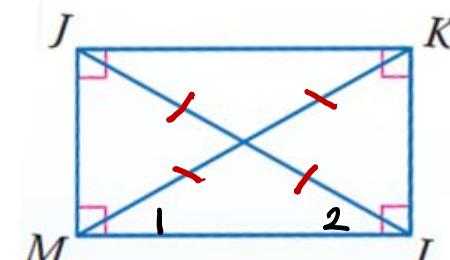


$$m\angle 1 = m\angle 2$$

القطران متطابقان
وينصف كل منهما الآخر

زوايا قاعدة المثلث
المتطابق الضلعين

متطابقتان

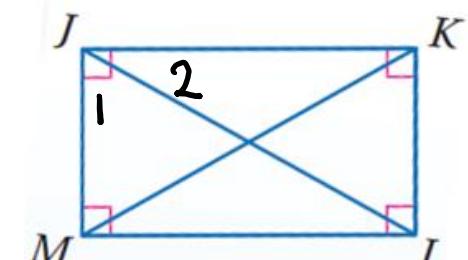


$$m\angle 1 = m\angle 2$$

زواياه الأربع
قواعد

المجاورتان
على قائمة

متتامتان



$$m\angle 1 + m\angle 2 = 90$$

يكون متوازي الأضلاع مستطيل

إذا كان

القطران

متطابقان

زواياه

الأربع قوائم

لتحديد ما إذا كان متوازي الأضلاع في المستوى الإحداثي مستطيل

القطران
متطابقان

صيغة المسافة
بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

خصائص المعين

الأقطار

القطر

يقسمه
لثلاثين
متطابقين

القطران

متعامدان
يصفان
الزوايا

الزوايا

القائمة

الأربع
قوائم

المتحالفتين

متكمليتين

المتقابلين

متطابقتين

الأضلاع

المتقابلين

متوازيين

متطابقة

الخصائص المميزة للمعيّن

القطران

ينصفان الزوايا

القطران

متعامدان

أضلاعه

متطابقة

يكون متوازي الأضلاع معين

إذا كان

فيه ضلعان متتاليان
و متطابقان

القطران ينصفان
الزوايا

القطران
متعامدان

خصائص المربع

الأقطار

القطر

يقسمه
مثليثين
متطابقين

القطران

متطابقان

متعامدان

ينصفان
الزوايا

الزوايا

الأربع
قوائم

الأضلاع

المتقابلين

متوازيين

متطابقة

يكون الرباعي مربع

إذا كان

مستطيل و معيّن

تصنيف الأشكال الرباعية

رابعي

فيه وواحد من

يكون

فيه واحد من

متوازي أضلاع

فيه واحد من

زواياه الأربع قوائم

1

القطران متطابقان

2

يكون

مستطيل

معين

يكون

القطران متعامدان

1

القطران ينصفان الزوايا

2

ضلعان متقابلان متطابقان

3

ج

مربع

- إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متوازيين
- إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متطابقين
- إذا كانت كل زاويتين متقابلتين فيه متطابقتين
- إذا كان قطرانه ينصف كل منهما الآخر
- إذا كان فيه ضلعان متقابلان متوازيين ومتطابقين

تصنيف الأشكال الرباعية باستعمال الهندسة الإحداثية

متوازي أضلاع

قطران متعمدان

قطران متطابقان

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

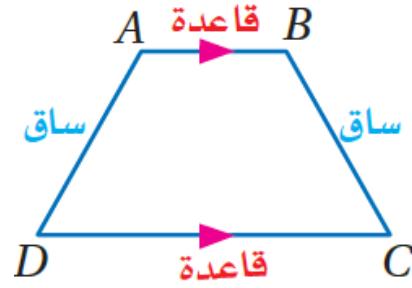
صيغة المسافة
بين نقطتين

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

معين

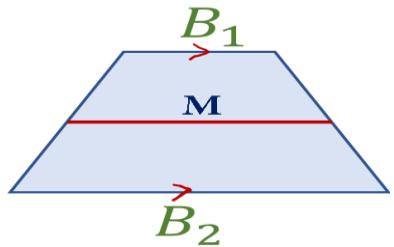
مستطيل

مربع



خصائص شبه المنحرف

فيه ضلعان فقط متوازيان



القطعة المتوسطة

توازي القاعدتين

$$M = \frac{B_1 + B_2}{2}$$

$$B_1 = 2M - B_2$$

المتطابق الساقين

زوايا القاعدة متطابقة

زوايا الساق متكاملة

القطران متطابقان

خصائص شكل الطائرة الورقية

الزوايا بين
الأضلاع المختلفة
متطابقة

القطران
متعامدان

فيه زوجان مختلفان
من الأضلاع
المجاورة المتطابقة