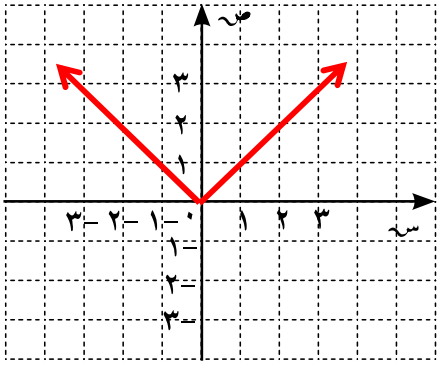
تجميع قوانين الرياضيات

الصف العاشر

قوانين الوحدة الأولى: (الأعداد الحقيقية)

دالة القيمة المطلقة:



$$ص = |س| = \begin{cases} س & : \ س > ٠ \\ ٠ & : \ س = ٠ \\ -س & : \ س < ٠ \end{cases}$$

رأس منحنى دالة القيمة المطلقة ص=| أ س + ب| + جـ

هو النقطة $(-\frac{ب}{أ}، جـ)$

حل المعادلة من الدرجة الثانية: $أس^{٢} + ب س + جـ = ٠$

طريقة القانون (المميّز): $\Delta = ب^{٢} - ٤أجـ$ $\quad س = \frac{-ب \mp \sqrt{\Delta}}{٢أ}$

$\Delta > ٠$	يوجد جذران حقيقيان مختلفان
$\Delta = ٠$	يوجد جذران حقيقيان متساويان
$\Delta < ٠$	يوجد جذران غير حقيقيين

مجموع وحاصل ضرب جذري معادلة من الدرجة الثانية:

$أس^{٢} + ب س + جـ = ٠$ معادلة تربيعية جذراها: م، ن فإن:

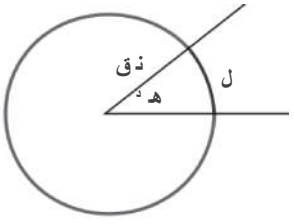
مجموع الجذرين: $م + ن = \frac{-ب}{أ}$ $\quad$ **ناتج ضرب الجذرين:** $م \times ن = \frac{جـ}{أ}$

إيجاد معادلة تربيعية عُلم جذراها: $س^{٢}$ - (مجموع الجذرين) س + (ضرب الجذرين) = ٠

UULA.COM
2023-2024

قوانين الوحدة الثانية: (المثلثات والنسب المثلثية)

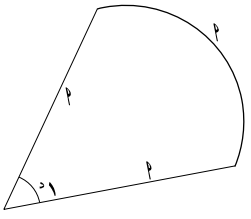
القياس الدائري (بالراديان) هـ د لزاوية مركزية في دائرة= طول القوس الذي تحصره هذه الزاوية / طول نصف قطر هذه الدائرة



هـ د = $\frac{ل}{نق}$ ، ل = هـ د نق

الزاوية النصف قطرية:

هي زاوية مركزية في دائرة تحصر قوساً طوله يساوي طول نصف قطر هذه الدائرة.
وقياس الزاوية نصف القطرية يساوي ١ راديان (١ د)

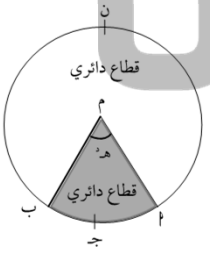


العلاقة بين القياسين الدائري والستيني:

$\frac{هـ}{\pi} = \frac{س°}{١٨٠°}$ هـ د = س° × $\frac{\pi}{١٨٠°}$ س° = هـ د × $\frac{١٨٠°}{\pi}$

النسب المثلثية:

جا $\hat{\theta}$	$\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$	قتا $\hat{\theta}$	$\frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$
جتا $\hat{\theta}$	$\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$	قا $\hat{\theta}$	$\frac{\text{الوتر}}{\text{المجاور}}$
ظا θ	$\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$	ظتا θ	$\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$



مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ ل نق

= $\frac{١}{٢}$ هـ د نق^{٢}

مساحة القطعة الدائرية = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} [هـ د − جاهـ د]

صفوة تيلمي الكويت

قوانين الوحدة الثالثة: (الجبر والتغير)

النسبة والتناسب:

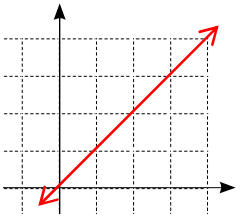
تكون الأعداد ا، ب، جـ، د ∈ ح* متناسبة إذا كان $\frac{ا}{ب} = \frac{جـ}{د}$ ⇔ ا د = ب جـ

التناسب المتسلسل الهندسي:

إذا كان ا، ب، جـ ∈ ح* و كان $\frac{ا}{ب} = \frac{ب}{جـ}$ أي : $ب^{٢}$ = ا جـ

فإن ا، ب، جـ في تناسب متسلسل هندسي ، يُسمّى **ب** الوسط الهندسي.

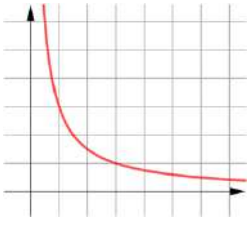
التغيير الطردي:



ص ∝ س ↔ (ص تتغير طرداً مع س) ↔ $\frac{ص}{س}$ = ك : ك عدد ثابت لا يساوي الصفر

ص = ك س

التغير العكسي:

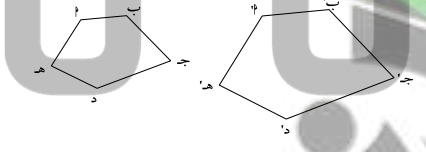


ص ∝ $\frac{١}{س}$ ↔ (ص تتغير عكسيا مع س) ↔ ص × س = ك

ك عدد ثابت يُسمّى (ثابت التغير).

قوانين الوحدة الرابعة: (الهندسة المستوية)

المضلعات المتشابهة:



يقال لشكلين هندسيين إنهما متشابهان إذا كان لهما الشكل العام نفسه وكان أحدهما تكبيراً أو تصغيراً للآخر أو مطابقاً له

المستطيل الذهبي: هو مستطيل يمكن تقسيمه إلى جزئين، أحدهما مربع والآخر مستطيل ذهبي

النسبة الذهبية: هي نسبة طول الضلع الأكبر إلى طول الضلع الأصغر في المستطيل الذهبي وتساوي

صفوة معلمي الكويت

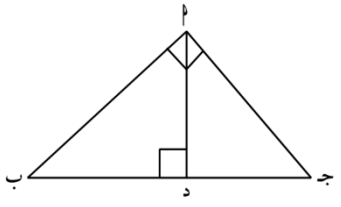
نظريات تشابه المثلثات:

نظرية ١ : يتشابه مثلثان إذا تطابقت زاويتان من الأول مع زاويتين من الآخر

نظرية ٢ : يتشابه مثلثان إذا تناسبت أطوال الأضلاع المتناظرة فيهما

نظرية ٣ : يتشابه مثلثان إذا تطابقت زاوية من الأول مع زاوية في المثلث الآخر ، وتناسب طولا الضلعين المحددين لهاتين الزاويتين .

التشابه في المثلثات القائمة:

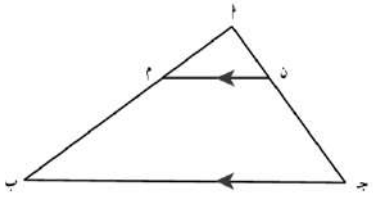


$(أ د)^{٢} = د جـ \times د ب$

$(أ جـ)^{٢} = جـ د \times جـ ب$

$أ جـ \times أ ب = جـ ب \times د أ$

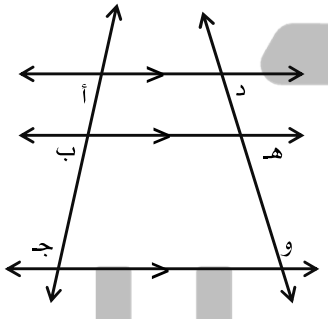
نظرية المستقيم الموازي:



إذا وازى مستقيم أحد أضلاع مثلث وقطع ضلعيه الآخرين فإنه يقسم هذين الضلعين إلى أجزاء أطوالها متناسبة

$$\frac{أ م}{م ب} = \frac{أ ن}{ن جـ}$$

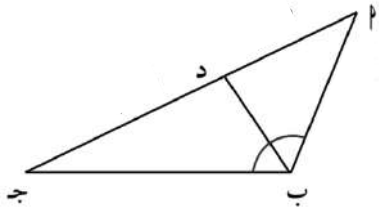
نظرية طاليس



إذا قطع مستقيمان ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر فإن أطوال القطع المستقيمة الناتجة على أحد القاطعين تكون متناسبة مع أطوال القطع الناتجة على القاطع الآخر

$$\frac{أ ب}{ب جـ} = \frac{د هـ}{هـ و}$$

نظرية منصف الزاوية في مثلث:



إذا كان $\overline{د ب}$ مُنصّف للزاوية $\angle أ ب جـ$ فإن $\frac{جـ د}{د أ} = \frac{جـ ب}{ب أ}$

UULA
صفوة معلمي الكويت

قوانين الوحدة الخامسة: (المتتاليات)

المتتالية الحسابية: هي متتالية ناتج طرح كل حد من الحد الذي يليه مباشرةً عدداً ثابتاً
يسمى هذا الناتج أساس المتتالية الحسابية ويرمز له بـ ء $\quad$ ء = $ح_{ن+1} - ح_ن$

الحد النوني (العام): لمتتالية حسابية حدها الأول $ح_1$ وأساسها ء هو: $\quad ح_ن = ح_1 + (ن - 1)ء$

الوسط الحسابي: إذا كانت {أ، ب، جـ} متتالية حسابية فإن ب = $\frac{أ + جـ}{2}$ هو الوسط الحسابي للعددين أ، جـ

المجموع: مجموع أول (ن) حد من الحدود الأولى من متتالية حسابية حدها الأول $ع_1$ وأساسها ء هو:

$$ع_ن = \frac{ن}{2}(ح_1 + ح_ن) \quad ، \quad ع_ن = \frac{ن}{2}[2ح_1 + (ن - 1)ء]$$

الأساس: $\quad ء = \frac{ح_ن - ح_ك}{ن - ك} \quad : \quad ن \neq ك$

المتتالية الهندسية: هي متتالية ناتج قسمة أي حد فيها على الحد السابق له مباشرة، يساوي عدداً ثابتاً غير صفري، يسمى هذا الناتج أساس المتتالية الحسابية ويرمز له بـ ر $\quad ر = \frac{ح_{ن+1}}{ح_ن}$

الحد النوني (العام) لمتتالية هندسية حدها الأول $ح_1$ وأساسها ر هو $ح_ن = ع_1 \times ر^{ن-1}$

الوسط الهندسي: إذا كانت أ ، ب ، جـ متتالية هندسية فإن ب = $\pm \sqrt{أ جـ}$ ، شرط (أ جـ > ٠)
فإن: (ب) هو الوسط الهندسي بين (أ) و (جـ)

المجموع: مجموع أول (ن) حد من الحدود الأولى من متتالية هندسية حدها الأول $ع_1$ وأساسها ر هو:

$$ع_ن = ح_1 \times \frac{ر^ن - 1}{ر - 1} \quad أو \quad ع_ن = ح_1 \times \frac{1 - ر^ن}{1 - ر} \quad ، \quad ر \neq 1$$

UULA
صفوة معلمي الكويت