

حساب المثلثات

١ قانون الجيب

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

زاويتان ضلع

تكره سهو



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

فدها $\frac{a}{\sin A} = 5 \Rightarrow \frac{a}{\sin 30} = 5$

٣ حل المثلث

إيجاد أضلاع زوايا ٥

- ١) زاويتان ضلع ← قانون الجيب
 ٢) ضلعين زاويتان حصر ← قانون جيب التمام
 ٣) ثلاث أضلاع ← قانون جيب التمام

٢ قانون جيب التمام

١) ضلعين زاويتان حصر

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

٢) ثلاث أضلاع

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

تفاضل

انواع الكميات

١

الكميات عكسية = عدد حقيقتا

الكميات عكسية = $\frac{طن}{طن}$ ، $\frac{طن}{طن}$ الكميات شذوذة = $\frac{طن}{طن}$

٢

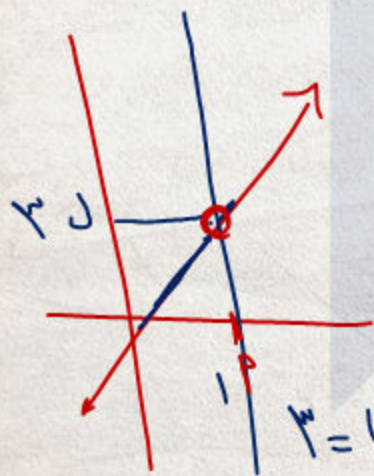
تقدير النهاية بيانيا

$$D(P) = \bar{L} = D(P)$$

بين
P

$$D(P) = L$$

نظرا
P



$$L = \frac{1}{2}$$

تفاضل

نهاية الدالة جبريا

٣

نظرية

$$f(x) = (x-1)^2$$

$$f'(x) = 2(x-1) \cdot 1 = 2x - 2$$

نتيجة

$$f'(1) = 2(1) - 2 = 0$$

$$f(1) = (1-1)^2 = 0$$

$$f'(1) = 0$$

$$f(1) = 0$$

القانون والنتيجة

٤

القانون

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$$

$$f(x) = x^0 = 1 \Rightarrow f'(x) = 0$$

النتيجة

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$$

$$f(x) = x^2 \Rightarrow f'(x) = 2x$$

تفاضل

0

نهاية الدالة عند الانهاية

نظرية

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

نتيجة

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^3} = 0$$

ملاحظات

① النهاية = عدد حقيقي (درج البسط = درج المقام)

② النهاية = ∞ (درج البسط > درج المقام)

③ النهاية = $\pm \infty$ (درج البسط < درج المقام)

1

نهاية الدوال المثلثية

على نقطة

نظرية

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan x = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan x = -\infty$$

النتيجة

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \cot x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \cot x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \csc x = \infty$$

علمي

الاتصال

٨

$$\begin{array}{ccc}
 (P) \supset = \bar{(P)} \supset = \overset{+}{(P)} \supset \\
 \Downarrow \quad \quad \quad \Downarrow \quad \quad \quad \Downarrow \\
 P = \text{ص} \quad \quad P > \text{ص} \quad \quad P < \text{ص}
 \end{array}$$

علمي

تفاضل

بحث وجود نهاية الدالة

٧

$$\left. \begin{array}{l}
 \boxed{P < \text{ص}} \text{ حالة ١} \\
 P > \text{ص} \text{ حالة ٢}
 \end{array} \right\} = (P) \supset$$

$$(P) \supset = \overset{+}{(P)} \supset = \text{حالة ١} = \text{ل} \quad \begin{array}{l} P < \text{ص} \\ P < \text{ص} \end{array}$$

$$(P) \supset = \bar{(P)} \supset = \text{حالة ٢} = \text{ل} \quad \begin{array}{l} P > \text{ص} \\ P < \text{ص} \end{array}$$

$$(P) \supset = \overset{+}{(P)} \supset = \bar{(P)} \supset$$

$$\text{حالة ٣} = (P) \supset = \text{ل} \quad \begin{array}{l} P < \text{ص} \\ P < \text{ص} \end{array}$$

جبر

1 تحديد العلاقة دالة أم لا

جبريا

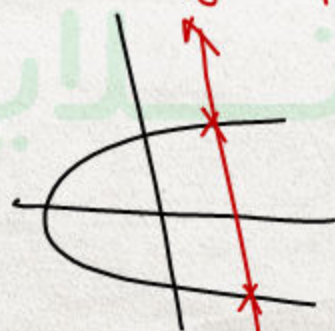
$$y = 2x + 1$$

$$y = \frac{1}{x}$$

 $n \rightarrow$ عدد فرد \rightarrow دالة $n \rightarrow$ زوج \rightarrow ليست دالة

بيانيا

افترقا، الخط الرأسى



تقسيم (ليست دالة)



تقطر، دالة

2

تحديد مجال الدوال الحقيقية

الدالة كثيرة الحدود

مجالها \mathbb{R}

$$D(x) = 5$$

$$D(x) = x$$

$$D(x) = x^2 + 1$$

الدالة الكسرية

$$D(x) = \frac{y}{x}$$

مجالها $\mathbb{R} - \{0\}$ - اصفى لتمام

الدالة الجذرية

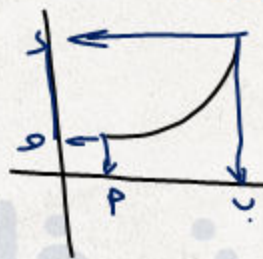
$$D(x) = \sqrt{x}$$

 n (العدد ليل زرد) n (العدد ليل زرد) $D(x) \geq 0$ x

جبر

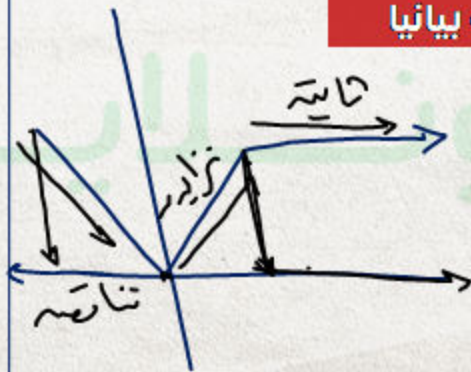
٣

تعيين مجال ومدى الدالة بيانياً

مجال = محور السينات
[ا، ب]المدى = محور الصادات
[ج، د]

٤

تعيين اطراف الدالة بيانياً



١) تزايدية

٢) تناهية

٣) ثابتة

٥

العمليات على الدوال

$$\div (x) - (x) +$$

$$د١، د٢$$

$$د١ \pm د٢ = د٣ \iff$$

$$د١ \times د٢ = د٣ \iff$$

$$\frac{د١}{د٢} = د٣ \iff$$

بحث نوع الدالة

٦

زوجية

$$د(س) = د(-س)$$

المتأخر حول محور الصادات

فردية

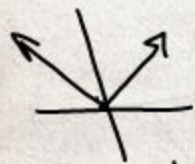
$$د(س) = -د(-س)$$

المتأخر حول نقطة الاصل

غير ذلك

$$د(س) \neq د(-س)$$

$د(-س) \neq -د(س)$



لا يبرهن تاش

جبر

V

حل معادلات القيمة المطلقة

الحالة الاولى

$$|x + a| = b \quad b \geq 0$$

$$x + a = b \quad \text{و} \quad x + a = -b$$

$$x = b - a \quad \text{و} \quad x = -b - a$$

الحالة الثانية

$$|x + a| = |x + b| \quad a \neq b$$

$$(x + a) \pm (x + b) = (x + a) \pm (x + b)$$

الحالة الثالثة

$$|x + a| = |x + b| \quad a = b$$

نفرق بعينك

$$\frac{c}{a} \leq x$$

$$x + a = b + c$$

$$x - a = b + c$$

٨

حل متباينات القيمة المطلقة

الحالة الاولى

$$|x + a| > b \quad b \geq 0$$

$$x + a > b \quad \text{و} \quad x + a < -b$$

$$x > b - a \quad \text{و} \quad x < -b - a$$

الحالة الثانية

$$|x + a| < b \quad b \geq 0$$

$$-b < x + a < b$$

$$-b - a < x < b - a$$

جبر

تركيب دالتين

٩

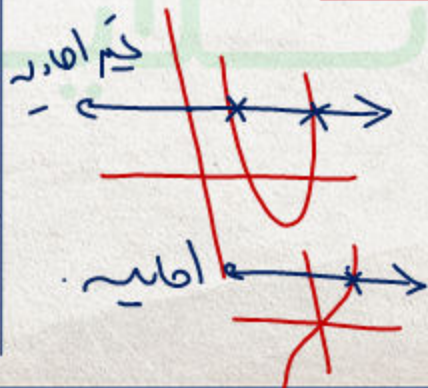
حلمة فقط

$$\begin{aligned} (d \circ r) &= (r \circ s) \\ d \circ s &= s + e \\ (d \circ r) &= (s) + e \end{aligned}$$

الدالة الاحادية

١٠

حلمة



$$(p \circ d) = (p \circ d)$$

$$p = p$$

قوانين الاسس

II

$$\begin{aligned} \binom{p}{q} &= \binom{p}{p-q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \end{aligned}$$

ملاحظات

$$\begin{aligned} \binom{p}{q} &= \binom{p}{p-q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \\ \binom{p}{q} &= \binom{p}{q} * \end{aligned}$$

جبر

المعادلات الاسية

١٢

$$1 = p^2 \iff p = 1 \text{ (*)}$$

$$2 = p^2 \iff p = \sqrt{2} \text{ (*)}$$

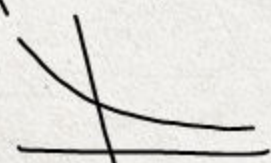
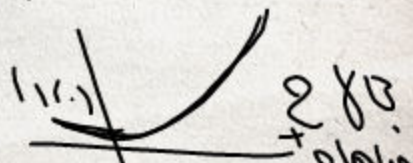
$$p^2 = p \iff p = 1 \text{ (*)}$$

$$p^2 = 2 \iff p = \sqrt{2}$$

الدالة الاسية

١٣

$$f(x) = a^x$$

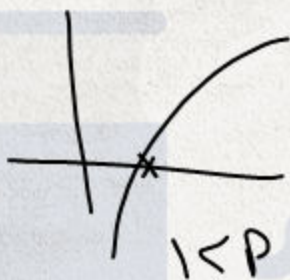
تناقصية $a > 1$ تزايدية $0 < a < 1$

الدالة اللوغاريتمية

١٤

$$1 = \log_p 1 \iff p = 1 \text{ (*)}$$

$$p = \log_p p$$



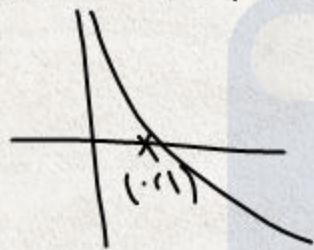
خواصها

$$1 < p \iff \text{تزايدية}$$

$$1 > p \iff \text{تناقصية}$$

$$f(x) = \log_p(x)$$

$$1 \neq p$$



جبر

10

قوانين اللوغاريتمات

$$* \log_m 1 = 0$$

$$* \log_m m = 1$$

$$* \log_m x^y = y \log_m x$$

$$* \log_m \frac{x}{y} = \log_m x - \log_m y$$

$$* \log_m x \cdot \log_m y = \log_m (x^y)$$

$$* \log_m x^y = y \log_m x$$

$$* \log_m \frac{x}{y} = \log_m x - \log_m y$$

$$\log_m \frac{1}{x} = -\log_m x$$

الدالة العكسية

17

$$d \leftarrow (4, 5)$$

$$d \leftarrow (5, 4)$$

$$4 + 5 = 9$$

$$4 + 5 = 9$$

$$4 - 5 = -1$$

$$(5, 4) \Rightarrow d$$

$$(4, 5) \Rightarrow d$$

د عكسية

$$(d, r) = (r, d) = (5, 4)$$

نبرك كد

