قوانين الحادي عشر علمي
ف١

① مجال الدوال

"مجالها"	"الدالة"
R	كثيرة الحدود
R	المطلق
R / {أصفار المقام}	الحدودية النسبية
ما تحت الجذر ≥ ٠	الجذر التربيعي
مجال الثاني ∩ مجال الأول	ضرب أو جمع أو طرح دالتين
{أصفار المقام} / مجال الثاني ∩ مجال الأول	قسمة دالتين

(إعداد: أ/ إبراهيم عطية)

② الدالة التربيعية

رأسها نقطة الأصل (٠،٠)

$$y = ax^2$$

رأسها النقطة (h, K)

$$y = a(x-h)^2 + K$$

* تذكر أن

① - "a" موجب ← المنحنى مفتوح لأعلى

② - "a" سالب ← المنحنى مفتوح لأسفل

③ - $|a| > 1$ ← الرسم أضيق

④ - $|a| < 1$ ← الرسم أوسع

③ ⟸ الدالة الزوجية ← $f(-x) = f(x)$ "متماثلة حول محور ص"

الدالة الفردية ← $f(-x) = -f(x)$ "متماثلة حول نقطة الأصل"

---

④ ⟸ سلوك النهاية

العامل الرئيس ⟹

- موجب : "يمين أعلى"
- سالب : "يمين أسفل"

درجة الحدودية ⟹

- زوجي : "يسار مثل"
- فردي : "يسار عكس"

⑤ ⟸ "نظرية العامل"

$(x-a)$ عامل خطي لكثيرة الحدود ⟺ "a" صفر من أصفار الحدودية

⑥ ⟸ "نظرية الباقي"

إذا كان :- $f(x) \div (x-a)$

فإن :- $f(a)$ هو باقي القسمة

إعداد أ/ ابراهيم عطية

⑦ ⟸ الدالة الأسية

$y = ab^x$

b > ١ ← نمو أسي

"b" عامل النمو

٠ < b < ١ ← تضاؤل أسي

"b" عامل التضاؤل

⑧ ← "خواص اللوغاريتمات"

① $\log_b mn = \log_b m + \log_b n$

"الضرب" $\xrightarrow[\text{إلى}]{\text{يتحول}}$ "جمع"

② $\log_b \frac{m}{n} = \log_b m - \log_b n$

"القسمة" $\xrightarrow[\text{إلى}]{\text{تتحول}}$ "طرح"

③ $\log_b m^K = K \log_b m$

"الأس" ⟶ "قبل اللوغاريتم"

④ $\log_b 1 = 0$ ⑤ $\log_b b = 1$

⑥ $\log_b b^m = m \overset{1}{\cancel{\log_b b}} = m$

إعداد: أ/ ابراهيم عطية

⑨ ← "قاعدة تغيير الأساس"

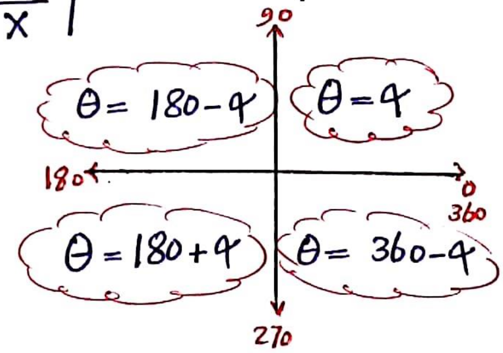
$$\log_b m = \frac{\log_c m}{\log_c b}$$

⑩ ← معيار المتجه ←

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

زاوية الإسناد ←

$$\tan \alpha = \left|\frac{y}{x}\right|$$



(١١) ⟸ "متجه الوحدة" $\xleftarrow{\text{شرطه}}$ معياره = ١

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2+y^2} = 1$$

---

(١٢) ⟸ "تساوي متجهين" ⟸ $\vec{A}=\langle x_1 , y_1\rangle$ و $\vec{B}=\langle x_2 , y_2\rangle$

$$\vec{A}=\vec{B} \Longleftrightarrow \underset{\text{الأول = الأول}}{x_1=x_2} \quad , \quad \underset{\text{الثاني = الثاني}}{y_1=y_2}$$

---

(١٣) ⟸ "المتجه المعاكس" :-

$$\langle \overrightarrow{AB} \rangle \xleftarrow[\text{معاكس}]{\text{متجه}} \langle \overrightarrow{BA} \rangle \text{ المتجه}$$

$$\therefore \langle \overrightarrow{AB} \rangle = -\langle \overrightarrow{BA} \rangle$$

---

(١٤) ⟸

$$\langle \overrightarrow{AB} \rangle = \underset{\neq 0}{K} \langle \overrightarrow{AC} \rangle \Longleftrightarrow A , B , C \text{ على استقامة واحدة}$$

---

(١٥) ⟸ "الضرب الداخلي لمتجهين"

$$\vec{A}\cdot\vec{B} = \|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\| \cdot \cos(\vec{A},\vec{B})$$

أو

$$\vec{A}=\langle x_1 , y_1\rangle \quad , \quad \vec{B}=\langle x_2 , y_2\rangle$$

$$\vec{A}\cdot\vec{B} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$$

الأول . الأول + الثاني . الثاني

إعداد/ أ/ ابراهيم عطيه

إعداد: أ/ ابراهيم عطية

⑯ ⟸ "شرط التعامد"

$$\vec{A} \perp \vec{B} \Longleftrightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 0$$

حاصل ضربهم = ٥

⑰ ⟸ "شرط التوازي"

$$\vec{A} \parallel \vec{B} \Longleftrightarrow \vec{A} = K\vec{B}$$

أو

الطرفين

$$\vec{A} \parallel \vec{B} \Longleftrightarrow \vec{A} = \langle x_1 , y_1 \rangle \text{ ، } \vec{B} = \langle x_2 , y_2 \rangle$$

الوسطين

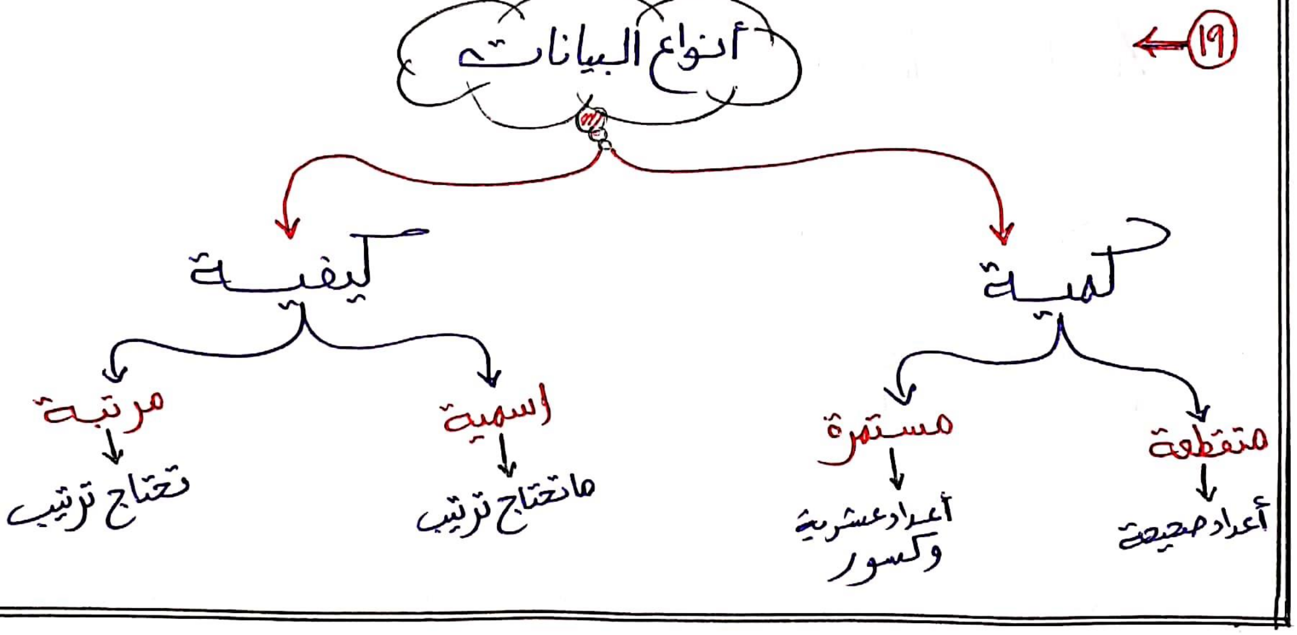
انتبه

حاصل ضرب الطرفين − حاصل ضرب الوسطين = صفر

⑱ ⟸ "قياس الزاوية بين متجهين"

$$\cos(\vec{A}, \vec{B}) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{\|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\|} \quad \text{و} \quad 0^\circ \leqslant m(\vec{A}, \vec{B}) \leqslant 180^\circ$$

⑲ ⟸



٢٠ ⟸ "كسر المعاينة" = $\dfrac{\text{حجم العينة}}{\text{حجم المجتمع}}$

"طول الفترة" = $\dfrac{\text{حجم المجتمع}}{\text{حجم العينة}}$

---

٢١ ⟸ "قياس الزاوية المركزية للقطاع"

= التكرار النسبي × 360°

---

٢٢ ⟸ "القاعدة التجريبية"

* حوالي 68% ← $[\bar{X}-\sigma \text{ و } \bar{X}+\sigma]$

* حوالي 95% ← $[\bar{X}-2\sigma \text{ و } \bar{X}+2\sigma]$

* حوالي 99.7% ← $[\bar{X}-3\sigma \text{ و } \bar{X}+3\sigma]$

---

٢٣ ⟸ "القيمة المعيارية"

$$Z = \frac{X-\bar{X}}{\sigma}$$

إعداد: أ/ ابراهيم عطية