

# اشتقاق

## درالۃ تفاضلا و من

مفر

م. تابع

ن سے ۱-ن

ن سے

ن [درس] ۱-ن x [درس]

ن [درس]

درس

درس

درس

درس x قتا درس

قتا درس

درس x - قتا درس

قتا درس

درس x قتا درس

قتا درس

درس x - قتا درس

قتا درس

درس x قتا درس

قتا درس

درس x - قتا درس

قتا درس

ن [الالۃ المثلثیة] ۱-ن x مشتقة الالۃ المثلثیة

ن [الالۃ المثلثیة]

## تفاضلها

وجہ  
دس

الذات

سے

سے

دس (دس) سے

دس (دس) سے

سے لو

سے

دس (دس) سے لو

دس (دس) سے

سے

لو سے

دس (دس) سے

لو دس (دس) سے

سے لو =  $\frac{1}{س}$  سے لو

لو سے

دس (دس) سے =  $\frac{دس (دس)}{دس (دس)}$  سے لو

لو دس (دس) سے

دس (دس) سے (العدد) سے (عدد) سے

دس (دس) سے =  $\frac{دس (دس)}{عدد}$  سے لو

لو دس (دس) سے



\* الاشتقاق الضمني إذا كانت العلاقة بين  $s$  و  $t$  لا يمكن

نيل فصل المتغيرية من  $s$  و  $t$  فإننا نقول

بالاشتقاق بالنسبة إلى  $s$  مع كتابة  $\frac{ds}{dt}$  عند اشتقاق المتغير  $t$

\* الاشتقاق اللوغاريتمي إذا كانت

له  $(s)$

$$[ds] =$$

نأخذ لو  $\ln$  الطرفين

له  $(s)$

$$\ln ds = \ln [ds]$$

$$\ln ds = \ln (ds)$$

بالاشتقاق بالنسبة إلى  $s$

$$\frac{1}{ds} = \ln (ds) + \ln (ds)$$

إذا كانت  $s = (ds)$ ،  $s = (ds)$

$$\frac{ds}{ds} \times \frac{ds}{ds} = \frac{ds}{ds}$$

$$\frac{ds}{ds} \div \frac{ds}{ds} =$$

## تطبيقات الكاشتقاق

\* ميل المماس لمنحن الدالة  $[y = f(x)]$  =  $\frac{f'(x)}{f(x)}$

\* ميل العمودي على منحن الدالة =  $\frac{-1}{\frac{f'(x)}{f(x)}} = -\frac{f(x)}{f'(x)}$  - مقلوب ميل المماس

\* معادلة المماس :  $y - y_1 = \frac{f'(x_1)}{f(x_1)}(x - x_1)$  حيث  $(x_1, y_1)$  هي النقطة المراد من المستقيم

\* معادلة العمودي :  $y - y_1 = \frac{-1}{\frac{f'(x_1)}{f(x_1)}}(x - x_1)$

المعدلات الزمنية المرتبطة

مشقة الدالة بالنسبة إلى الزمن

مثل  $\frac{f'(x)}{f(x)}$   $\frac{y}{x}$   $\frac{y}{x}$   $\frac{y}{x}$

نوجد العلاقة بين متغيرات المسألة

نشتق بالنسبة إلى الزمن  $t$  (اشتقاق ضمنى)

ملاحظة : إذا كان المتغير يتزايد : المعدل موجب

إذا كان المتغير يتناقص : المعدل سالب



# انفکایات

نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s}$  صبر

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

\* نظر  $\frac{1}{s} = \frac{1}{s} + 1 = \frac{1+s}{s}$

# سلك الدالت

خطوات التزايد والشواهد:

الخطوات:

١) يوجد د (س)

٢) نضع د (س) = صفر ونوجد حتم من

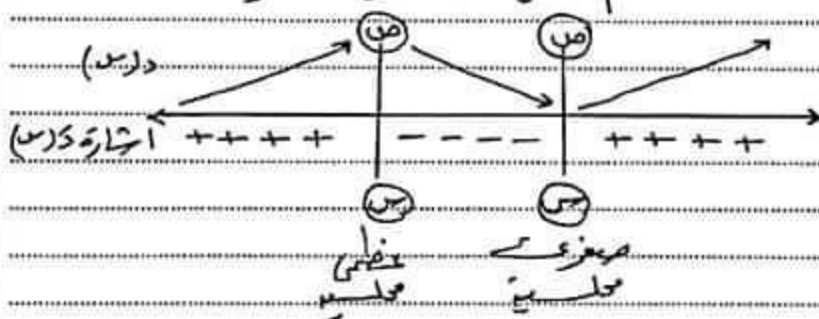
٣) نبحث اشارة د (س) على عيم ولفظ حتم من

النقط المرجح

هي النقط التي عند د (س) = صفر  
أو د (س) غير معرفة

وتحقق معادلات معنى الدالت

القيم العظمى والصغرى الملدة  
نقطة حتم عظمى أو صغرى ملدة  
نوضح مثالاً



طريقة أخرى لإيجاد النقط العظمى والصغرى الملدة:

١) يوجد د (س) ٦ د (س)

٢) نضع د (س) = صفر ونوجد حتم من

٣) نفحص بقية من د (س)

فكل من د (س) < صفر  
أو د (س) > صفر  
يوجد نقطة بين صغرى ملدة  
يوجد نقطة بين عظمى ملدة



١٠ القيم العظمى والصغرى المطلقة في الفترة  $[a, b]$  :

(١) توجد القيم العظمى والصغرى المطلقة

(٢) توجد  $d(a)$  ،  $d(b)$

(٣) البرهان = القيم العظمى المطلقة

الصغرى = القيم الصغرى المطلقة

١١ الترتيب لأعلى ولأسفل

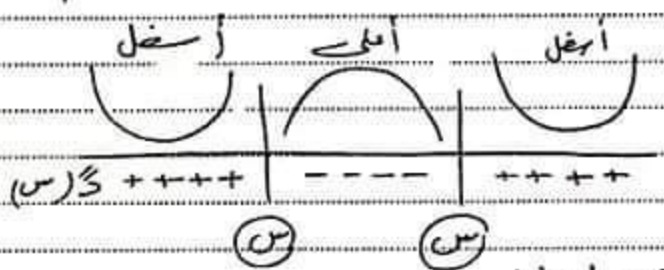
الخطوات:

(١) توجد  $d(a)$

(٢) نضع  $d(a) = \text{صفر}$  ونوجد قيم  $d(b)$

(٣) نختار  $d(a)$  على محور  $d(b)$  ونسار

(٤) نخلو



$d(a)$  ، ترتيب لأسفل

$d(b)$  ، ترتيب لأعلى

١٢ نقطة الانتقال : إذا تغيرت إشارة  $d(a)$  على محور  $d(b)$  ،  
نوجد عندها نقطة انقلاب

١٣ إذا لم تتغير الإشارة : لا يوجد من نقطة انقلاب

حلوة هامة جداً : عند نقطة انقلاب يجب أن تكون الدالة معرفة

حكومة هامة جدا:

تحقق الأتي:

النقطة المربعة

نقطة القيم العظمى والصغرى الجلية

معارك المنحنى

عندها (س) = صفر

تحقق الأتي:

نقطة الانقلاب

معارك المنحنى

عندها (س) = صفر

نوجد النقطة الأمية:

نضع ص. نضع س.

النوع	عظمى جلية	صغرى جلية	الانقلاب	التقاطع مع محور س	نقطة اختيار	نقطة اختيار
س						
ص						

تصنيفات القيم العظمى والصغرى

الخطوات

صم المعطيات، نوجد العلاقة بين المتغيرين

١. نكتب معادلات المثلث

٢. نعوّض صم ١ في ٢

٣. نوجد ٣، ٤، ٥

٤. نضع ٣ = صفر ونوجد قيم س المتغير

٥. نعوّض بقيم س في ٣

مكتوب

٦. (صغرى ما عليه

٧. (أكبر ما عليه



# التكامل

قواعد التكامل:

$$+ \int u \, dv = uv - \int v \, du \quad \text{حيث } u \text{ ثابت}$$

$$+ \int u^n \, dx = \frac{u^{n+1}}{n+1} + C$$

$$+ \int u \, dv = uv - \int v \, du \quad \text{حيث } u = (x+u) \text{ و } dv = (x+u)^n$$

$$+ \int u \, dv = uv - \int v \, du \quad \text{حيث } u = (x+u)^n \text{ و } dv = (x+u)^n$$

تكمّل الدوال الأسية واللوغاريتمية:

$$+ \int e^u \, du = e^u + C$$

$$+ \int \frac{e^u}{u} \, du = \ln|u| + C$$

$$+ \int \frac{1}{u} \, du = \ln|u| + C$$

$$+ \int \frac{1}{u^2} \, du = -\frac{1}{u} + C$$

$$+ \left[ \frac{1}{s} \right] \text{ درس} = \frac{\text{لو اس}}{s} + \text{ت}$$

$$+ \left[ \frac{\text{درس}}{\text{درس}} \right] \text{ درس} = \frac{\text{لو (درس)}}{s} + \text{ت}$$

عالم حلال على الوفاة

$$\text{لو} = \frac{\text{لو}}{\text{لو}}$$

$$\text{لو} \times \text{لو} = \text{لو}$$

$$\text{لو} = \frac{\text{لو}}{s}$$

\* كمال الدوال المثلثية :

$$+ \left[ \text{حاس} \right] \text{ درس} = \text{حاس} + \text{ت}$$

$$\left[ \text{حاس} (u+s) \right] \text{ درس} = \frac{1}{s} \text{ حاس} (u+s) + \text{ت}$$

$$\left[ \text{حاس} [\text{درس}] \right] \text{ درس} = \text{حاس} [\text{درس}] + \text{ت}$$

$$+ \left[ \text{حاس} \right] \text{ درس} = \text{حاس} + \text{ت}$$

$$\left[ \text{حاس} (u+s) \right] \text{ درس} = \frac{1}{s} \text{ حاس} (u+s) + \text{ت}$$

$$\left[ \text{حاس} [\text{درس}] \right] \text{ درس} = \text{حاس} [\text{درس}] + \text{ت}$$



$$\begin{aligned} & * \left\{ \begin{aligned} \text{قأ} \text{س} \text{رس} &= \text{طا} \text{س} + \text{ت} \\ \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{رس} &= \frac{1}{\text{پ}} \text{طا} (\text{س} + \text{ن}) + \text{ت} \\ \text{قأ} [\text{درس}] \cdot \text{د} (\text{رس}) &= \text{طا} [\text{درس}] + \text{ت} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & * \left\{ \begin{aligned} \text{قأ} \text{س} \text{رس} &= \text{طأ} \text{س} + \text{ت} \\ \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{رس} &= \frac{1}{\text{پ}} \text{طأ} (\text{س} + \text{ن}) + \text{ت} \\ \text{قأ} [\text{درس}] \cdot \text{د} (\text{رس}) &= \text{طأ} [\text{درس}] + \text{ت} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & * \left\{ \begin{aligned} \text{قأ} \text{س} \text{طأ} \text{رس} &= \text{قأ} \text{س} + \text{ت} \\ \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{طأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{رس} &= \frac{1}{\text{پ}} \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) + \text{ت} \\ \text{قأ} [\text{درس}] \text{طأ} [\text{درس}] \cdot \text{د} (\text{رس}) &= \text{قأ} [\text{درس}] + \text{ت} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & * \left\{ \begin{aligned} \text{قأ} \text{س} \text{طأ} \text{س} \text{رس} &= \text{قأ} \text{س} + \text{ت} \\ \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{طأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{رس} &= \frac{1}{\text{پ}} \text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) + \text{ت} \\ \text{قأ} [\text{درس}] \text{طأ} [\text{درس}] \cdot \text{د} (\text{رس}) &= \text{قأ} [\text{درس}] + \text{ت} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{قأ} \text{س} \text{طأ} \text{س} \text{رس} &= \frac{\text{قأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{طأ} (\text{س} + \text{ن}) \text{رس}}{\text{د} (\text{رس})} \end{aligned} \right\} \text{حلقه:}$$