





رياضيات

الصف الثاني الثانوي

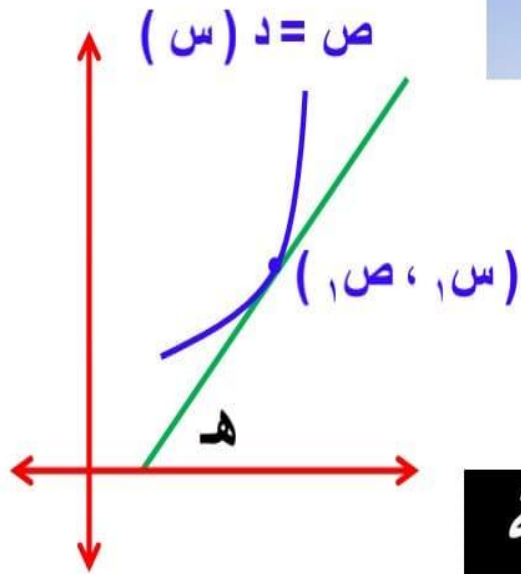
الفصل الدراسي الثاني





قواعد الاشتقاق

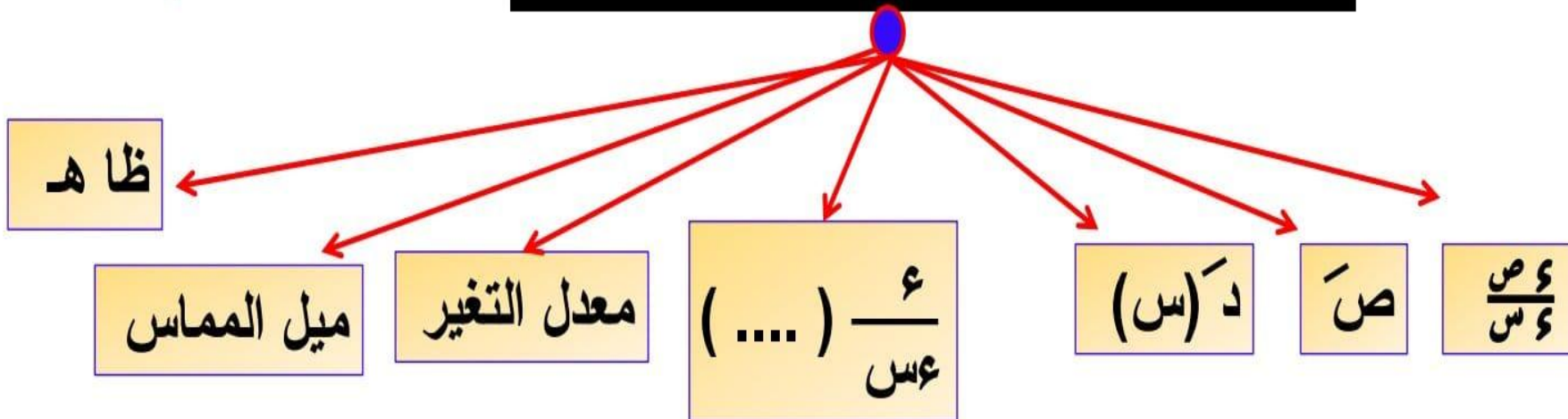
المشتقة الأولى للدالة



التفسير الهندسي للمشتقة الأولى للدالة
ص = د (س) عند النقطة (س_١ ، ص_١)

هو ميل المماس للمنحنى عند النقطة (س_١ ، ص_١)

ويرمز للمشتقة الأولى بأحد الرموز الآتية



حيث هـ هي الزاوية التي يصنعها المماس للمنحنى مع الاتجاه الموجب لمحور السينات



قواعد الاستقاف



① اذا كانت ص = ل (حيث ل ثابت) $\therefore \frac{ل}{ص} = ٠$

② اذا كانت ص = ل^ن $\therefore \frac{ل}{ص} = ١ - ن$

مثال ١ / اذا كانت ص = ل^٤ $\therefore \frac{ل}{ص} = ٠$

مثال ٢ / اذا كانت ص = ل^٣ $\therefore \frac{ل}{ص} = ٦$ من ص

مثال ٣ / اذا كانت د (ص) = ٥ - ل^٣ $\therefore \frac{د}{ص} = ١٥ - ل$ من ل^٤

مثال ٤ / اذا كانت د (ص) = ٨ - ل^{٣/٤} $\therefore \frac{د}{ص} = ٦ - \frac{٣}{٤} ل$

قواعد الاستقاف



سؤال ٥ / إذا كانت د(س) = $\frac{3}{2}س$ فإن د(٤) =

الحل

$$د(س) = \frac{3}{2}س$$

$$\therefore د(س) = \frac{3}{2}س$$

$$\therefore د(٤) = \frac{3}{2} \times ٤ = ٦$$

٢

٤

٦

٦



قواعد الاستقاف



مثال 6 / اذا كانت د (س) = $\frac{48}{س}$ فبني د (ع) =

$$د (س) = 48 \text{ س}^{-1} - \frac{1}{2}$$

$$\therefore د (س) = -24 \text{ س}^{-2} - \frac{2}{2}$$

$$\therefore د (ع) = -24 \times 4^{-2} = -3$$

- ١
- ٢
- ٣
- ٤

قواعد الاستقاف

سؤال ٧ / إذا كانت $ص$ من $ص$ = ٤ فإن $\frac{ص}{ص} = \dots$
عند $ص = ٦$

$$ص = \frac{٤}{ص} = ٤$$

$$\therefore \frac{ص}{ص} = ٤ - ٤ = ٠$$

$$\therefore \frac{ص}{ص} = ٦ \times ٤ - ١ = ٢٣$$

١

٢

٣

٤

٥

٦

٧

٨



قواعد الاستقاف

مثال ٨ / إذا كانت د(س) = ٢س^٣ - ٥س^٢ + ٧س + ١١

فإن ميل المماس لمنحنى الدالة عند س = ٣ يساوي

٣١ ١

٥٥ ٢

٢٤ ٣

١٢ ٤

ميل المماس = د'(س) = ٦س^٢ - ١٠س + ٧

$$\therefore د'(٣) = ٦ \times ٩ - ١٠ \times ٣ + ٧$$

$$\therefore د'(٣) = ٣١$$

قواعد الاستقاف

مثال ۹ / اذا كانت ص = ص^۳ - ص^۲ + ص^۵ + ص^۷
 فإن $\frac{ص}{ص} = \dots$ عند ص = ۱

$$ص = ص^۳ - ص^۲ + ص^۵ - ص^۷$$

$$\therefore \frac{ص}{ص} = ص^۳ - ص^۲ + ص^۵ - ص^۷$$

$$\therefore \frac{ص}{ص} = ۳ - ۲ + ۵ - ۷$$

۱ $\frac{۱}{۱}$

۲ $\frac{۲}{۲}$

۳ $\frac{۳}{۳}$

۴ $\frac{۴}{۴}$



قواعد الاستقاف



مثال ۱۰ / اذا كانت د (س) = ۴س^۳ + مر (س)
وكان د (۲) = ۳۶ فإن مر (۲) =

۲۵ (۱)

۱۲ - (۲)

۲۰ - (۳)

۱۸ (۴)

د (س) = ۴س^۳ + مر (س)

∴ د (۲) = ۴ × ۱۲ + مر (۲)

بوضع س = ۲

∴ ۳۶ = ۴۸ + مر (۲)

∴ مر (۲) = ۱۲ -

قواعد الاستقاف



سؤال ۱۱ / إذا كانت د (س) = ۲ س^۳ + ۲ س^۲ + ۵ س + ۵

وكانت د (۱) = ۱۱ ، د (۱) = ۲ - ۲ فإن د (ب) = ۲ - ۲ = ۰

۹ (۱)

د (س) = ۲ س^۳ + ۲ س^۲ + ۵ س

د (۱) = ۱۱ ::

۹ - (۲)

① ۱۱ = ۲ + ۲ + ۵ س

د (۱) = ۲ ::

۸ - (۳)

∴ ۲ = ۵ + ۲ + ۲

۸ (۴)

② ∴ ۲ + ۲ = ۷

بجمل العادلتين ① ②

نجد أن ۳ = ۲ ، ۵ = ۲

∴ ۲ - ۲ = ۸

قواعد الاستقاف



سؤال ١٢ / اذا كانت د (س) = ٤س^٣ - ٥س^٢ + ٩س

فإن $\frac{د(٢) - د(١)}{١}$ =

٢٤ - ١

٣٧ - ٢

١٥ - ٣

٤٤ - ٤

تعني إيجاد د (٢)

$\frac{د(٢) - د(١)}{١}$

$\therefore د(س) = ١٢س^٣ - ١٠س^٢ + ٩س$

$\therefore د(٢) = ٩٨ - ٢٠ + ٩ = ٣٧$

قواعد الاشتقاق



مثال ١٣ / إذا كانت د (س) = ٣س + ٢س + ١ وكان د (١) = ٨ وكان متوسط التغير في الدالة عندما تتغير س من ١ إلى ٢ يساوي ٧ فإن ٣ - ٢ = ٣ - ٢ = ...

$$د(س) = ٣س + ٢س + ١$$

$$\text{د(١) = ٨} \quad \text{①} \quad ٣ + ٢ + ١ = ٨$$

$$\frac{د(س + هـ) - د(س)}{هـ} = م(هـ) \quad \text{متوسط التغير}$$

$$\text{②} \quad \frac{د(٢) - د(١)}{٢ - ١} = ٧ \quad \text{ومنها} \quad ٣ + ٢ + ١ = ٧$$

$$\text{بجاء ①، ② نجد أن} \quad ٢ = ٢، \quad ١ = ١ \quad \therefore \quad ٣ - ٢ = ٣ - ٢ = ١$$

١ - ٣

٢ - ٤

٣ - ١

٤ - ٧



الأستاذ / رفعت حمزة خبير وموجه أول الرياضيات

مع تمنياتنا بالتوفيق
الإدارة العامة للتعليم الإلكتروني