

الفصل الأول : المشتقات

الدرس الأول

معدل التغير

① مقدار التغير في s :
هو الفرق بين قيمتي (s)

القانون : $\Delta s = s_2 - s_1$

س ١ ← القيمة الأولى s_1 ← القيمة الثانية

أشكالها : ② من s_1 إلى s_2

ب) [s_1 ، s_2]

ج) (s_1, s_2) ، (s_2, s_1)

* حالة خاصة

إذا أعطاك Δs مع s_1 أو s_2

نفرط $\Delta s = s_2 - s_1$

③ جد مقدار التغير في s إذا تغيرت

s من 5 إلى 3 ؟

④ مقدار التغير في الإزاحة

مقدار التغير في s

مقدار التغير في q (s)

القانون : $\Delta s = q(s_2) - q(s_1)$

أو $\Delta s = s_2 - s_1$

⑤ معدل التغير للإزاحة q (s)

ميل القاطع (معدل التغير)

السرعة المتوسطة $\leftarrow \frac{\Delta s}{\Delta t}$

التسارع المتوسط $\leftarrow \frac{\Delta v}{\Delta t}$

⑥ جد مقدار التغير في s إذا تغيرت

s من 9 و 6 إلى 5 و 7 ؟

القانون :
 $\Delta s = q(s_2) - q(s_1)$

$\Delta s = s_2 - s_1$

$s_2 - s_1$

٦) إذا كان مقدار التغير في s يساوي ٧ وكانت $s = 9$ نجد $s = 1$ ؟
٧) إذا كان مقدار التغير في s يساوي ٧ وكانت $s = 4$ نجد $s = 1$ ؟

٧) إذا كان مقدار التغير في s يساوي ٧ وكانت $s = 4$ نجد $s = 1$ ؟

٣) إذا كان $q(s) = \sqrt{s+3}$ وكانت $s = 1$ نجد مقدار التغير في $q(s)$ ؟

٨) إذا كان مقدار التغير في s يساوي ٩ وكانت $s = 1$ نجد $s = 2$ ؟

٩) إذا كان مقدار التغير في s يساوي ٨ وكانت $s = 1$ نجد $s = 2$ ؟
٤) إذا كان $q(s) = s^2$ وكانت $s = 1$ نجد $s = 3$ أو $s = 5$ ؟

أمثلة على مقدار التغير في الإقتران $q(s)$
١) إذا كان $q(s) = s^2 + 2$ وتغيرت s من ٢ إلى ٣ نجد مقدار التغير في الإقتران

⑤ إذا كانت $q = 1 - s^3$ نجد مقدار التغير في الإقتران عند ما تتغير s من 2 إلى 3 ؟

القانون : $\frac{\Delta q}{\Delta s} = \frac{q(s_2) - q(s_1)}{s_2 - s_1}$

ميل القاطع ، السرعة المتوسطة $\frac{\Delta q}{\Delta s}$:
التاسع المتوسط $\frac{2}{3}$ / 2

⑥ إذا كان $q = s^2 - 1$ نجد معدل التغير في q (س) عند ما تتغير s من 2 إلى 5 ؟

⑦ إذا علمت أن مقدار التغير في الإقتران $q = 20$ عند ما تتغير s من 1 إلى 6 وكانت $q(1) = 7$ أوجد $q(6)$ ؟

⑧ إذا كان $q = s^2 + 3$ نجد معدل التغير للإقتران عند ما تتغير s من 2 إلى 3 ؟

⑨ إذا علمت أن مقدار التغير في الإقتران $q = 18$ عندما s تتغير من 2 إلى 4 وكانت $q(2) = 0$ نجد $q(4)$ ؟

٤) إذا كان $Q(S) = 3S - 5$ نجد
معدل التغير للإقتران عندما
تتغير S من ٢ إلى ٧ ؟

٦) إذا كان $Q(S) = 5S - 3$ نجد
معدل التغير للإقتران $Q(S)$
عندما تتغير S من ١ إلى ٣ = ٣ ؟

٤) إذا كان $Q(S) = S + 1$ نجد
معدل التغير في $Q(S)$ عندما
تتغير S من ١ إلى ٣ ؟

٧) إذا كان $Q(S) = 3S$ نجد معدل التغير
عندما تتغير S من ١ إلى ٤ ؟

٨) إذا علمت أن معدل التغير في $Q(S) = 4S$
عندما تتغير S من ١ إلى ٣ وكان
 $Q(1) = 3$ نجد $Q(3)$ ؟

٥) إذا كان $Q(S) = \sqrt{3S}$ نجد
معدل التغير للإقتران $Q(S)$
عندما تتغير S من ٢ إلى ٨ ؟

٩) إذا كان $ق(س) = ٣س - ١$ وكانت
س = ١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠
التغير للإقتران في $ق(س)$ ؟
١١) إذا كان معدل التغير للإقتران
ق(س) = ٣ وكانت س تتغير من ٢ إلى ٤
وكانت ق(٢) = ٧ فجد ق(٤) ؟

١٢) إذا كان مقدار التغير في الإقتران
ق(س) = ٤ على الفترة [٣ ، ٦] وكان
ق(٦) = ٧ فجد ق(٣) ؟
١٠) إذا كان معدل التغير للإقتران
ق(س) يساوي ٥ وكانت س
تتغير من ٣ إلى ٥ وكانت ق(٥) = ٨
فجد ق(٣) ؟

١٣) إذا كان مقدار التغير في الإقتران
ق(س) = ٨ على الفترة [٣ ، ٦] وكان
ق(٢) = ٧ فجد ق(٦) ؟

١٤) إذا كانت متوسط التغير في (س) عندما تتغير (س) من ٤ إلى ٥ يساوي ١١ وكان هـ (س) = ق (س) + ٢ س جد معدل التغير في الإقتران هـ (س) عندما تتغير (س) من ٤ إلى ٥؟

١٦) إذا كان ق (س) = [٤ - ٢س] نجد معدل التغير في الإقتران ق (س) عندما تتغير (س) من ٤ إلى ٥؟

١٧) إذا كان معدل التغير في الإقتران ق [١٤٣ -] يساوي ٢ وكان هـ (س) = ق (س) - س نجد متوسط التغير في الإقتران هـ (س) في الفترة [١٤٣ -]

١٥) إذا كان معدل التغير في الإقتران ق (س) في الفترة [٣٤١ -] يساوي ٧ وكان هـ (س) = ق (س) - س نجد متوسط التغير في هـ (س) في الفترة [٢٤١ -]

١٨) إذا كان معدل التغير في الفترة ق [٤٤٤] يساوي ٥ وكان هـ (س) = ق (س) - ٣٢ نجد متوسط التغير في هـ (س) في الفترة [٤٤٤]

١٩) إذا كان متوسط التغير في الفترة
ق [٤٦٢] يساوي ٥ وكانت
هـ (س) = ٣ ق (س) - س؟ فجد
معدل التغير هـ (س) في الفترة [٤٦٢]؟

٢٠) إذا كان ق (س) = $3 + s^2$ ، $1 < s < 3$
فجد معدل التغير للإقتران ق (س)
في الفترة [٤٦٢]؟

٢١) إذا كان ق (س) = $3 - s^2$ ، $1 \leq s < 4$
فجد معدل التغير للإقتران ق (س)
عندما تتغير س من ٢ إلى ٤؟

٢٢) إذا كان ق (س) = $3 + s^3$ ، $1 \leq s < 3$
فجد معدل التغير للإقتران ق (س)
عندما تتغير س من ٢ إلى ٤؟

$$\frac{١٥٧ - ٤٧٧}{١١٣ - ٤١٣} = \text{قانون ميل القاطع}$$

* أمثلة ميل القاطع \leftarrow هو متوسط التغير
(س ١، ص ١) \leftarrow (س ٤، ص ٤) \leftarrow صورة ١٥
(س ٢، ص ٢) \leftarrow صورة ٤٥

٤٣ إذا كان ق (س) = $\left. \begin{array}{l} ٣ \geq ١ < س < ٣ \\ ٣ < ٣ < ٤ \end{array} \right\}$ نجد معدل التغير للإقتران ق (س) في الفترة [٣، ٤]

١ إذا كان ق (س) = س - ٥ نجد ميل القاطع لمنحنى ق (س) علماً بأن المنحنى يمر بالنقطتين (٤، ٣) و (٤، ١)

٥ إذا كان ق (س) يمر بالنقطتين (٢، ٢) و (٥، ٥) نجد

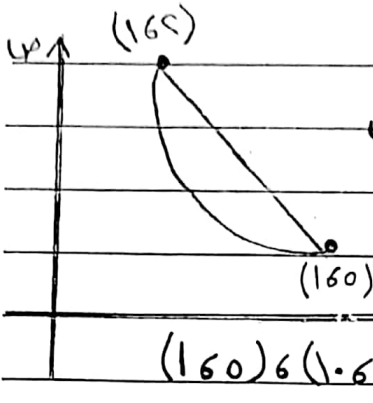
١ معدل التغير في ق (س) عندما تتغير س من ٢ إلى ٥؟

مثال مجاهيل في معدل التغير

٤٤ إذا ق (س) = $٣س + ٢$ وكان

معدل التغير في ق (س) = ٣ عندما تتغير س من صفر إلى ٢ نجد قيمة الثابت P؟

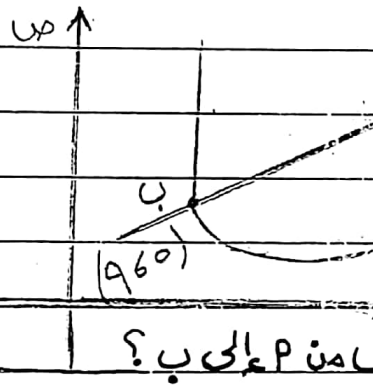
٣ إذا كان ق (س) = س - ٣ نجد ميل القاطع المار بالنقطتين (٢، ٣) و (٦، ٣)



٧) أعتد على الشكل
المجاور في إيجاد
ميل القاطع
الواصل
بالنقطتين (160) و (160)

٤) إذا كان $ق(س) = س^3 - ٥$ نجد ميل القاطع
المر بالنقطتين (٥٠) ق (١٠) و (٢) ق (٢)

٥) إذا كان $ق(س) = س^2 + س$ نجد
ميل القاطع المر بالنقطتين



٨) أعتد
على الشكل
المجاور
في إيجاد
ميل القاطع
عندما تتغير س من P إلى B؟

(١) ق (١) و (٣) ق (٣)

٦) اعتماداً على الشكل (١٦٤)
المجاور نجد متوسط
التغير في الإقتران $ق(س)$
في الفترة [٤١] ق (٣) (٤١)

٩) أعتد على الشكل المجاور في
إيجاد ميل القاطع
عندما تتغير س
من ٧ إلى ٧؟ س

٣) إذا كانت المسافة التي يقطعها جسم في أثناء سقوطه إلى الأسفل بالعلاقة $f(n) = 30n - 5n^2$ أحسب السرعة المتوسطة في الفترة [٣٤١] ؟

السرعة المتوسطة $\frac{f(35) - f(0)}{35 - 0}$

$$\bar{v} = \frac{f(35) - f(0)}{35 - 0}$$

أمثلة على السرعة المتوسطة
١) يتحرك جسم حسب العلاقة $f(n) = 3n^2 + 5n$ أحسب السرعة المتوسطة في الفترة [٣٤١] ؟

٤) إذا كانت المسافة التي يقطعها جسم أثناء سقوطه للأسفل تعطى بالعلاقة $f(n) = 1 - 5n^2$ أحسب السرعة المتوسطة في الفترة [٥٤٢] ؟

٢) يتحرك جسم وفق العلاقة $f(n) = 3n^2 - 5$ أحسب السرعة المتوسطة في الفترة [٢٤٠] ؟

٥) يتحرك جسم على منحني المسافة
في (ن) = $n^3 - 7n$ نجد السرعة المتوسطة
عندما تتغير ن من الفترة [١ ٢] ؟
سؤال : مكعب معدني تعرض
للحرارة بحيث تغير طول ضلعه
من (١) سم إلى (٣) ؟

بحسب

- ١) معدل التغير في المساحة ؟
٥) معدل التغير في الحجم ؟

٦) يتحرك جسم على منحني السرعة
ع (ن) = $5n^2 - 4n$ حيث ع السرعة
بالمتر / ثانية ه ن الزمن بالثواني
فجد تسارع الجسم المتوسط
عندما تتغير ن من ٢ إلى ٣ ؟

أمثلة على الثوابت (المختار هيل)

في المتغير المتوسط

- ③ إذا كان $Q(S) = 6 - S$ وكان
تغير الإقتران $Q(S)$ في الفترة $[P, 6]$
يساوي ٣ نجد قيم P ؟
- ① إذا كان التغير للإقتران
 $Q(S)$ في الفترة من $[6, 7]$ يساوي ٧
وكان $Q(S) = P - 3$ نجد قيم P ؟

- ④ إذا كان معدل التغير في $Q(S)$
في الفترة $[6, 7]$ هو ٧ وكان متوسط
تغير الإقتران $Q(S)$ في نفس
الفترة هو ٥ نجد معدل تغير
الإقتران $L(S) = Q(S) - 2$ هو $(S) - 4$
في نفس الفترة ؟
- ⑤ إذا كان معدل التغير في $Q(S)$
في الفترة $[6, 7]$ يساوي ٦
وكان $Q(S) = P + 5$ نجد قيم P ؟