١-٥ قاعدة مشتقة ضرب دالتَين

Rule of the derivative of the product of two functions

نتيجة ١

قاعدة مشتقة ضرب دالتَين:

إذا كانت ع، ل دالتَين بدلالة س، فإن: $\frac{د}{د س}(ع\ ل) = ع \frac{د ل}{د س} + ل \frac{د ع}{د س}$

يمكن أن تتذكر قاعدة مشتقة ضرب دالتَين على النحو:

'الدالة الأولى × مشتقة الدالة الثانية + الدالة الثانية × مشتقة الدالة الأولى'.

تمارين ١-٥

١) استخدم قاعدة مشتقة ضرب دالتَين لتجد مشتقة كل مما يأتي بالنسبة إلى س:

أ $ص = س(س - ٢)^٥$

الأولى: $س$ — الثانية: $(س-٢)^٥$

$\frac{د ص}{د س} = س \times ٥(س-٢)^٤ \times ١ + (س-٢)^٥ \times ١$

$= ٥س(س-٢)^٤ + (س-٢)^٥ = (س-٢)^٤[٥س + (س-٢)]$

$= (س-٢)^٤(٦س-٢)$

ب $ص = ٥س(٢س + ١)^٣$

الأولى: $٥س$ — الثانية: $(٢س+١)^٣$

$\frac{د ص}{د س} = ٥س \times ٣(٢س+١)^٢ \times ٢ + (٢س+١)^٣ \times ٥$

$= ٣٠س(٢س+١)^٢ + ٥(٢س+١)^٣$

$= ٥(٢س+١)^٢[٦س + ٢س + ١]$

$= ٥(٢س+١)^٢(٨س+١)$

٣) أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة ص = (٢ − س)^{٣}(س + ١)^{٤} عند س = ١

ميل المماس = $\frac{د ص}{د س}$

عند س = ١ ← ص = (٢−١)^{٣}(١+١)^{٤} = ١ × ١٦ = ١٦

(١، ١٦)

$\frac{د ص}{د س}$ = (٢−س)^{٣} × ٤(س+١)^{٣} + (س+١)^{٤} × ٣(٢−س)^{٢} × −١

عند س = ١

الميل = (٢−١)^{٣} × ٤(١+١)^{٣} + (١+١)^{٤} × ٣(٢−١)^{٢} × −١ = ٣٢ − ٤٨

م = −١٦

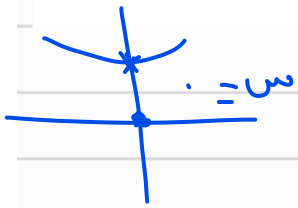
معادلة المماس: ص − ص$_{١}$ = م(س − س$_{١}$)

ص − ١٦ = −١٦(س − ١)

ص − ١٦ = −١٦س + ١٦

ص = −١٦س + ٣٢ ←

٤) أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة ص = (س + ٢)(س − ١)^{٢} عند النقطة التي يتقاطع فيها المنحنى مع محور الصادات.



$\frac{د ص}{د س}$ عند س = ٠

$\frac{د ص}{د س}$ = (س + ٢) × ٢(س − ١) + (س − ١)^{٢} × ١

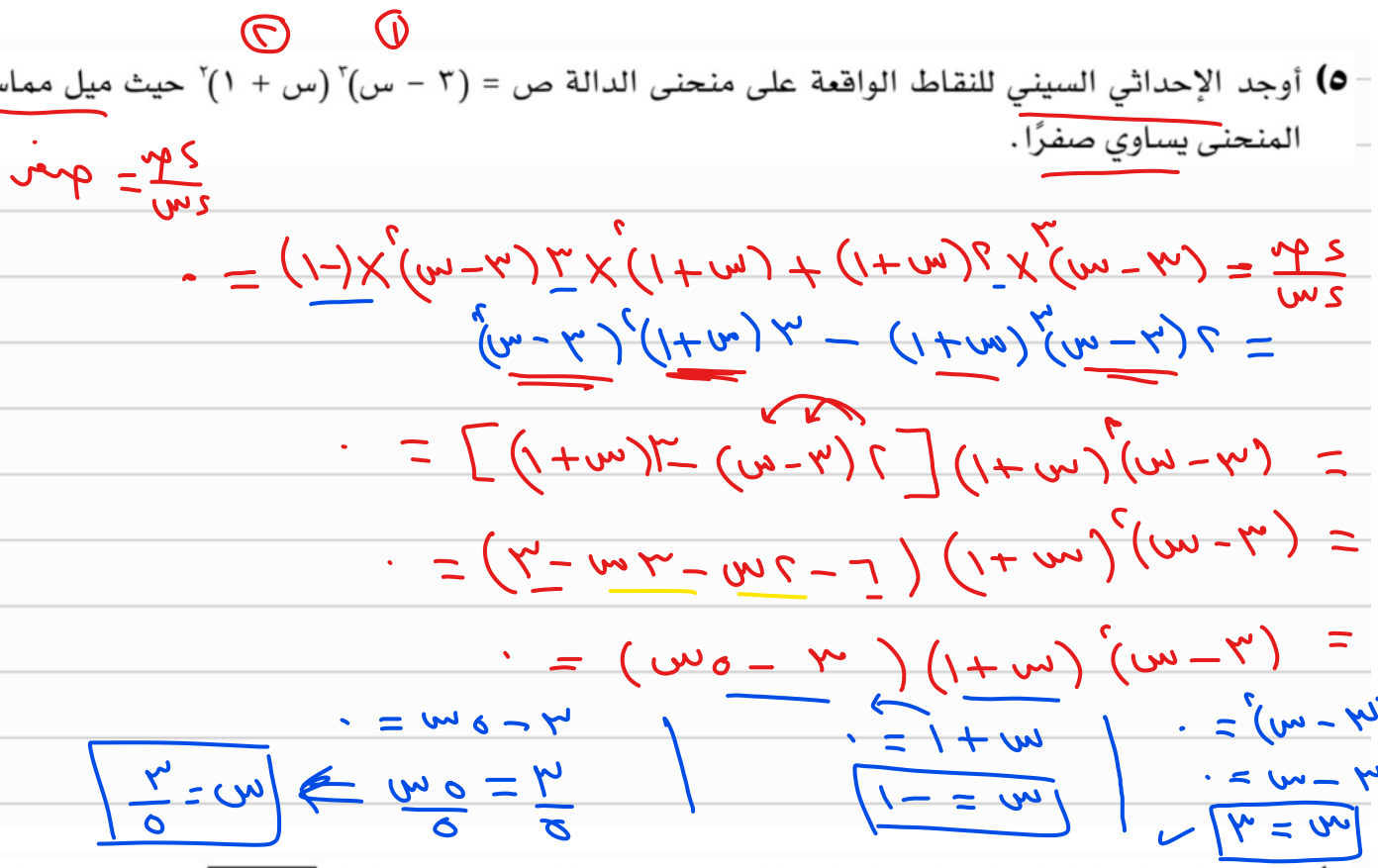
عند س = ٠

الميل = (٠ + ٢) × ٢(٠ − ١) + (٠ − ١)^{٢} × ١

= ٢ × ٢ × (−١) + ١

= −٦ + ١ = −٥

٥) أوجد الإحداثي السيني للنقاط الواقعة على منحنى الدالة ص = (٣ − س)^{٢} (س + ١)^{٢} حيث ميل مماس المنحنى يساوي صفرًا.



٦) أوجد الإحداثي السيني للنقطة الواقعة على منحنى الدالة ص = (س + ٢) $\sqrt{١ - ٢س}$ حيث ميل مماس المنحنى يساوي صفرًا