٢٠١٧ شتوي (٥ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران
$f(x) = x(1-3x)^2$ عندما $x=1$

الحل:

$x_1 = 1$

$y_1 = 1(1-3)^2$

$= 1\times(-2)^2$

$= 1\times 4 = 4$

$f'(x) = x\,(2(1-3x)(-3))$
$+ (1-3x)^2(1)$

$m = 1\,(2(1-3)(-3)) + (1-3)^2(1)$

$= (2\times -2\times -3) + 4\times 1$

$= 12 + 4$

$= 16$

$y - y_1 = m(x-x_1)$

$y - 4 = 16(x-1)$

$y = 16x - 16 + 4$

$y = 16x - 12$

٢٠١٧ صيفي

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران
$f(x) = \sqrt{x-1}$ عندما $x=5$

الحل:

$x_1 = 5$

$y_1 = \sqrt{10-1}$

$= \sqrt{9} = 3$

$f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

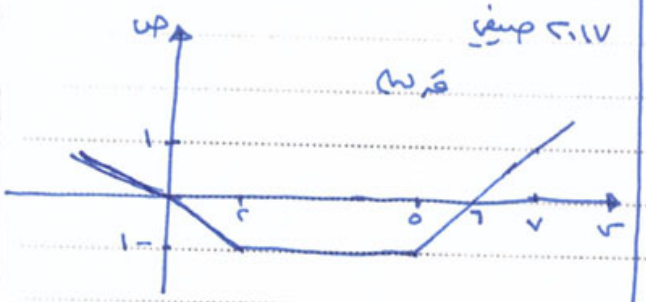
$m = \dfrac{1}{\sqrt{10-1}} = \dfrac{1}{\sqrt{9}} = \dfrac{1}{3}$

$y - y_1 = m(x-x_1)$

$y - 3 = \frac{1}{3}(x-5)$

$y = \frac{1}{3}(x-5) + 3$

٢٠١٧ صيفي



حيث ميل المماس عندما $x=7$

الحل:

$f'(7) = 1$

$m = 1$

تعريف :

ليكن ق(س) اقتران معرف عند م
وقابل للاشتقاق عند م
ميل المماس عند م = ق'(م) = م

مثال

إذا كان ق(س) = $س^3 - ٦س + ٥$
فجد ميل المماس لمنحنى الاقتران
عندما س = -٢

الحل:

ق'(س) = $٣س^2 - ٦$
ق'(-٢) = $٣ \times ٤ - ٦ = ١٢ - ٦ = ٦$
⇐ ميل المماس = +٦

مثال

إذا كان ق(س) = $س^2 - ٣س$ فجد
ميل المماس لمنحنى الاقتران عند النقطة
(ك ، -٢)

الحل:

ق'(س) = ٢س - ٣
ميل المماس = ق'(ك) = ٤ - ٣ = ١

مثال

إذا كان ق(س) = $س^3 + ٤س^2$ فجد
ميل المماس لمنحنى الاقتران عندما س = ١

الحل:

ق'(س) = $٥س^4 + ٨س$
ميل المماس = ق'(١) = ٥ + ٨ = ١٣

مثال

إذا كان ق(س) = $م س^2 + ٢س + ٥$
وكان ميل المماس عندما س = ٢ يساوي
١٨ فما قيمة م .

الحل:

ق'(س) = ٢م س + ٢
ق'(٢) = ٤م + ٢
١٨ = ٤م + ٢
١٦ = ٤م
⇐ م = ٤

مثال

إذا كان ق(س) = $م س^2 + ٤س - ٣$
وكان ميل المنحنى عند س = ٣ يساوي
٢٢ فجد قيمة م

الحل:

ق'(س) = ٢م س + ٤
ق'(٣) = ٦م + ٤
٢٢ = ٦م + ٤
١٨ = ٦م
⇐ م = ٣

* معادلة المماس

ص - ص١ = م (س - س١)

مثال

إذا كان $ص = ٣س^{٢} + ٥$ مجد معادلة المماس عند $س = ٢$

الحل:

$س_{١} = ٢$

$ص_{١} = ٣ \times ٢^{٢} + ٥ = ٦ + ٥ = ١١$

$م = ص'(س)$

$م = ٣$

$ص - ١١ = ٣(س - ٢)$

$ص = ٣(س - ٢) + ١١$

فجد معادلة المماس عندما $س = ٢$

الحل:

$س_{١} = ٢$

$ص = ٦س^{٣} - ٨س^{٢} + ٣س - ٤$

$ص_{١} = ٦ \times ٢^{٣} - ٥ \times ٢ - ٤$

$= ٤٨ - ١٠ - ٤ = ٣٤$

$ص' = ١٨س^{٢} - ١٦س - ٥$

$م = ١٨ \times ٢^{٢} - ١٦ \times ٢ - ٥ = ٧٢ - ٣٢ - ٥ = ٣٥$

$ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ٣٤ = ٣٥(س - ٢)$

$ص = ٣٥(س - ٢) + ٣٤$

مثال

إذا كان $ص = س^{٢} + ٣س - ١$

فجد معادلة المماس عند $س = ١$

الحل:

$س_{١} = ١$

$ص_{١} = (١)^{٢} + ٣(١) - ١$

$= ١ + ٣ - ١ = ٣$

$ص' = ٢س + ٣$

$م = ٢ \times ١ + ٣ = ٢ + ٣ = ٥$

$ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ٣ = ٥(س - ١)$

$ص = ٥(س - ١) + ٣$

مثال

إذا كان $ص = (٣س - ٤)(س^{٢} + ١)$

فجد معادلة المماس عندما $س =$ صفر

الحل:

$س_{١} =$ صفر

$ص = ٣س^{٣} - ٤س^{٢} + ٣س - ٤$

$ص_{١} = ٠ + ٠ + ٠ - ٤ = -٤$

$ص' = ٩س^{٢} - ٨س + ٣$

$م = ٠ + ٠ + ٣ = ٣$

$ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - (-٤) = ٣(س - ٠)$

$ص + ٤ = ٣س$

$ص = ٣س - ٤$

مثال

إذا كان $ص = (٢س + ١)(٣س - ٤)$

مثال

إذا كان $ق(س) = \frac{٢س^{٢}+٢}{س+١}$ فجد

معادلة المماس عندما $س = ١$

الحل:

$س_{١} = ١$

$ص_{١} = \frac{٢+٢}{١+١} = \frac{٤}{٢} = ٢$

$ق'(س) = \frac{(س+١)(٢) - (٢س^{٢}+٢)(١)}{(س+١)^{٢}}$

$م = \frac{(١+١)(٢) - (٢+٢)(١)}{(١+١)^{٢}}$

$= \frac{٤ - ٨}{٤} = \frac{-٤}{٤} = -١$

$\Leftarrow ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ٢ = -١(س - ١)$

$ص = -١(س - ١) + ٢$

$ص = -س + ١ + ٢$

$ص = -س + ٣$

مثال

إذا كان $ق(س) = (س+١)^{٢}$ فجد

معادلة المماس عند $س = ١$

الحل:

$س_{١} = ١$

$ص_{١} = (١+١)^{٢} = ٢^{٢} = ٤$

$ق'(س) = ٢(س+١)(١)$

$م = ٢(١+١)(١)$

$= ٢ \times ٢ \times ٢ = ٨$

$\Leftarrow ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ٤ = ٨(س - ١)$

$ص = ٨(س - ١) + ٤$

$ص = ٨س - ٨ + ٤$

$ص = ٨س - ٤$

مثال

إذا كان $ق(س) = (٣س - ٢)^{٤}$ فجد

معادلة المماس عند النقطة $(-١ ، ق(-١))$

الحل:

$س_{١} = -١$

$ص_{١} = (٣ \times -١ - ٢)^{٤}$

$= (-٣ - ٢)^{٤} = (-٥)^{٤} = ١$

$ق'(س) = ٤(٣س - ٢)^{٣}(٣)$

$م = ٤(٣ \times -١ - ٢)^{٣}(٣ \times -١)$

$= ٤(-٥)^{٣}(-٣) = ٤(-١٢٥)(-٣) = ١٥٠٠$

$\Leftarrow ص - ص_{١} = م(س - س_{١})$

$ص - ١ = ١٥٠٠(س - -١)$

$ص - ١ = ١٥٠٠(س + ١)$

$ص = ١٥٠٠س + ١٥٠٠ + ١$

$ص = ١٥٠٠س + ١٥٠١$

٢٠١٨ شتوي قديم (٥ علامات)

جد معادلة المماس لمنحنى الاقتران
$ق(س) = س^2 + س$ عند $س = ١$

الحل:

$س_١ = ١$

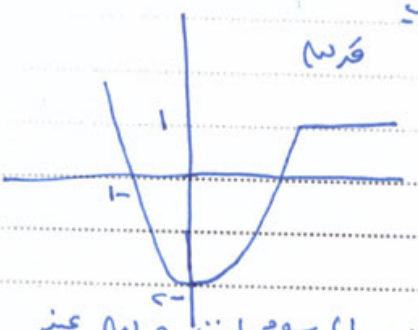
$ص_١ = ١ + ١ = ٢$

$ق'(س) = ٢س + ١$

$م = ٢ \times ١ + ١$
$= ٢ + ١ = ٣$

$ص - ص_١ = م(س - س_١)$
$ص - ٢ = ٣(س - ١)$
$ص = ٣س - ٣ + ٢$
$ص = ٣س - ١$

٢٠١٧ شتوي



جد ميل المماس المرسوم لمنحنى $ق(س)$ عند
$س = ٠$

الحل

$ق'(٠) = -٢$

$م = -٢$

$ق'(س) = \frac{١}{\sqrt[٣]{س^٢}}$

$م = \frac{١}{\sqrt[٣]{١^٢}} = \frac{١}{٣}$

$ص - ص_١ = م(س - س_١)$

$ص - ١ = \frac{١}{٣}(س - ١)$

$ص = \frac{١}{٣}(س - ١) + ١$

٢٠١٨ شتوي جديد (٤ علامات)

اذا كان $ق(س) = \sqrt[٣]{س}$ فجد
معادلة المماس لمنحنى الاقتران عند
$س = ١$

الحل:

$س_١ = ١$

$ص_١ = \sqrt[٣]{١} = ١$