إجابات كتاب التمارين

قاعدة السلسلة

أجد مشتقة كل اقتران مما يأتي:

(1) $f(x) = 100e^{-0.1x}$

$f'(x) = -10e^{-0.1x}$

(2) $f(x) = \sin(x^2 + 1)$

$f'(x) = 2x \cos(x^2 + 1)$

(3) $f(x) = \cos^2 x$

$f'(x) = -2 \cos x \sin x = -\sin 2x$

(4) $f(x) = \cos 2x - 2 \cos x$

$f'(x) = -2 \sin 2x + 2 \sin x$

(5) $f(x) = \log_3 xx - 12$

$f(x) = \log_3 x + 12 \log_3 (x - 1) - \log_3 2$

$f'(x) = 1x \ln 3 + 12(x - 1) \ln 3$

(6) $f(x) = 2\cot^2(\pi x + 2)$

$f(x) = 2(\cot(\pi x + 2))^2$

$f'(x) = -4\pi \cot(\pi x + 2) \csc^2(\pi x + 2)$

(7) $f(x) = \log 2x$

$f'(x) = 22x \ln 10 = 1x \ln 10$

(8) $f(x) = \ln(x^3 + 2)$

$f'(x) = 3x2x3 + 2$

(9) $f(x) = (x2x3 + 2)^2$

$f'(x) = 2 \text{ x } x2x3 + 2 \text{ x } 2x\ (x3 + 2) - 3x4(x3 + 2)2$

$= 2x2x3 + 2 \text{ x } 4x - x4(x3 + 2)2 = 8x3 - 2x6(x3 + 2)3$

(10) $f(x) = x^2\ 20 - x$

$f'(x) = x^2 \text{ x } -12\ 20 - x + 2x\ 20 - x$

$= -x22\ 20 - x + 2x\ 20 - x = 80x - 5x22\ 20 - x$

(11) $f(x) = \sin(2x + 1)ex2$

$f'(x) = 2ex2 \cos(2x + 1) - 2xex2 \sin(2x + 1)\ \ e2x2$

$= 2 \cos(2x + 1) - 2x \sin(2x + 1)\ \ ex2$

(12) $f(x) = 3\cot x$

$f'(x) = -(3\cot x\ \ln 3) \csc^2 x$

أجد معادلة المماس لكل اقتران مما يأتي عند قيمة x المعطاة:

(13) $y = 2 \sin 5x - 4 \cos 3x\ ,\ x = \pi 2$

$dydx = 10 \cos 5x + 12 \sin 3x$

ميل المماس:

$dydx\ (x=\pi 2)\ = -12$

عندما $x = \pi 2$ ، فإن $y = 2$

معادلة المماس:

$y - 2 = -12\ (x - \pi 2) \ \rightarrow\ y = -12x + 6\pi + 2$

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

$f'(x) = 6x\,(x^2 + 2)^2$

ميل المماس:

$f'(-1) = -54$

$x = -1 \rightarrow\ y = f(-1) = 27$

معادلة المماس:

$y - 27 = -54\,(x + 1) \rightarrow\ y = -54x - 27$

(15) $f(x) = \tan 3x\ ,\ x = \pi 4$

$f'(x) = 3\sec^2 3x$

ميل المماس:

$f'(\pi 4) = 6$

$x = \pi 4 \rightarrow\ y = f(\pi 4) = -1$

معادلة المماس:

$y + 1 = 6\,(x - \pi 4) \rightarrow\ y = 6x - 3\pi 2 - 1$