



رياضيات أدبي

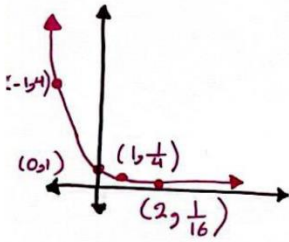
توجيهي

مهارات التفكير العليا



* مهارات التفكير العليا *

* الوحدة الأولى (الاقترانات الأسية واللوغاريتمية)



يسين الشكل المجاور التمثيل البياني لمنحنى الاقتران

$f(x) = ab^x$ ، أجد $f(3)$ جبراً إجابتني

الإجابة :- $(0, 1) = 1 = ab^0 = \boxed{a=1}$

$(-1, 4) = 4 = 1 \cdot b^{-1}$

$4 = b^{-1}$

$\left(\frac{1}{4}\right)^x = b^{-x} \rightarrow \boxed{b = \frac{1}{4}}$

$f(x) = 1 \left(\frac{1}{4}\right)^x$

$f(3) = 1 \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \boxed{\frac{1}{64}}$

* إذا كان $f(x) = ab^x$ اقترانا أسياً أثبت أنه :-

$\frac{f(x+1)}{f(x)} = b$

$\frac{ab^{x+1}}{ab^x} \stackrel{?}{=} b$

الإجابة :-

$\frac{b^{x+1}}{b^x} \stackrel{?}{=} b$

$b^{x+1-x} = b$

$\boxed{b = b}$

(1)

Scanned with CamScanner



* اكتب اقتراناً يمثل عدد المصابين بالإنفلونزا الموسمية بعد t أسبوعاً علماً
بأنه للعدد يتخالف بمقدار 3 مرات كل أسبوع.

الإجابة ١-

$$P = A(3)^t$$

* أثبت أنه $\frac{\log 216}{\log 36} = \frac{3}{2}$ *
* أثبت أنه $\log_b(b-3) + \log_b(b^2+3b) - \log_b(b^2-9) = 1$ *
حيث $b > 3$

الإجابة ١- $\frac{\log(6)^3}{\log(6)^2} = \frac{3\log 6}{2\log 6} = \frac{3}{2}$

$$\log_b \frac{(b-3)(b^2+3b)}{b^2-9}$$

$$\rightarrow \log_b \frac{(b-3)(b^2+3b)}{(b-3)(b+3)}$$

$$\rightarrow \log_b \frac{b^2+3b}{b+3} \rightarrow \log_b \frac{b(b+3)}{b+3}$$

$$\log_b b = 1$$

* جديّة كل من h و K اذا وقعت النقطه $(-2, K)$ والنقطه
 $f(x) = e^{0.5x+3}$ على منحنى الاقتران :

الإجابة ٢- $(-2, K)$

نعوض النقطه $\rightarrow K = e^{0.5 \cdot (-2) + 3}$

$$K = e^{-1+3} \rightarrow K = e^2$$

نعوض النقطه $\rightarrow 100 = e^{0.5 \cdot h + 3}$

$$\ln 100 = \ln e^{0.5h+3}$$

$$\ln 100 = 0.5h + 3$$

$$\frac{\ln 100 - 3}{0.5} = \frac{0.5h}{0.5} \rightarrow h = \frac{\ln 100 - 3}{0.5}$$

Scanned with CamScanner



* حل المعادلة $3^x + \frac{4}{3^x} = 5$

* الإجابة \rightarrow

$$\frac{3^x \times 3^x}{3^x \times 1} + \frac{4}{3^x} = 5 \rightarrow \frac{3^{2x} + 4}{3^x} = 5$$

$$\rightarrow \frac{3^{2x} + 4}{3^x} = 5 \quad \times 3^x$$

$$\rightarrow 3^{2x} + 4 = 5(3^x)$$

$$\quad \quad \quad -5(3^x) \quad -5(3^x)$$

$$\rightarrow 3^{2x} - 5(3^x) + 4 = 0$$

$$b^2 - 5b + 4 = 0$$

$$(b-4)(b-1) = 0$$

$$\boxed{b=4} \quad \boxed{b=1}$$

$$b = 3^x \quad b = 3^x$$

$$4 = 3^x \quad 1 = 3^x$$

$$\frac{\log 4 = x \log 3}{\log 3} \quad \frac{\log 1 = x \log 3}{\log 3}$$

$$\boxed{x = \frac{\log 4}{\log 3}}$$

$$x = \frac{0}{\log 3} = 0 \rightarrow \boxed{x=0}$$

الوحدة الثانية - التفاضل
* إذا كان $h(x) = f(g(x))$ حيث $f(u) = u^2 - 1$ وكان $g(2) = -1$

و $g(2) = 3$ فأوجد $h'(2)$

الإجابة \rightarrow

$$h'(x) = f'(g(x)) * g'(x)$$

$$\rightarrow h'(2) = f'(g(2)) * g'(2)$$

$$h'(2) = f'(3) * -1$$

$$6 * -1$$

$$\boxed{-6}$$

$$\begin{cases} f(u) = u^2 - 1 \\ f'(u) = 2u \\ f'(3) = 2(3) \\ = 6 \end{cases}$$

(3)

Scanned with CamScanner



* أي الاقترانات الآتية مختلف ، مبرراً. اجابتي

اقتران مركب $\rightarrow h(x) = (x^2+1)^3$ $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ \rightarrow اقتران مركب

ليس اقتران مركب $\rightarrow g(x) = \frac{1}{(x^2+1)^2}$ $p(x) = x^2+1$

* * * * *

جد مشتقة الاقتران $f(x) = \sqrt[3]{2x + (x^2+x)^4}$

جواب $\rightarrow f(x) = (2x + (x^2+x)^4)^{\frac{1}{3}}$

اشتق $\rightarrow f'(x) = \frac{1}{3} (2x + (x^2+x)^4)^{-\frac{2}{3}} * (2 + 4(x^2+x)^3(2x+1))$

* * * * *

جد مشتقة الاقتران $y = (x^2-4)^5$ عندما $y = 0$

الإجابة $\rightarrow \sqrt[5]{0} = \sqrt[5]{(x^2-4)^5}$

$0 = x^2 - 4 \rightarrow (x-2)(x+2) = 0$

$x = 2$ $x = -2$

نشتق

$\frac{dy}{dx} = 5(x^2-4)^4(2x)$

عندما $x = 2 \rightarrow 5(4-4)^4(2(2)) = 0$

عندما $x = -2 \rightarrow 5(4-4)^4(2(-2)) = 0$

* * * * *

جد مشتقة $f(x) = x(4x-3)^6(1-4x)^9$

الإجابة $\rightarrow f'(x) = ((1)(4x-3)^6 + 6(4x-3)^5(4)) (1-4x)^9 + (9(1-4x)^8(-4)) (x(4x-3)^6)$

#

(4)

Scanned with CamScanner



* إذا طالت $f(x) = \frac{2x}{x+5} + \frac{6x}{x^2+7x+10}$ فأجب عن السؤالين الآتيين

تباعاً
[a] أثبت أن + $f(x) = \frac{2x}{x+2}$

الجابة $f(x) = \frac{2x}{x+5} + \frac{6x}{(x+5)(x+2)}$

$\rightarrow f(x) = \frac{2x(x+2)}{(x+5)(x+2)} + \frac{6x}{(x+5)(x+2)}$

$\rightarrow f(x) = \frac{2x^2+4x+6x}{(x+5)(x+2)}$

$\rightarrow f(x) = \frac{2x^2+10x}{(x+5)(x+2)} = \frac{2x(x+5)}{(x+5)(x+2)}$

$= \boxed{\frac{2x}{x+2}}$

$f'(x) = \frac{(x+2)(2) - (2x)(1)}{(x+2)^2}$ [b]

$= \frac{4}{(x+2)^2}$

$f'(3) = \frac{4}{(3+2)^2} = \boxed{\frac{4}{25}}$

(5)

Scanned with CamScanner

* إذا كان $F'(x) = 0$ عند قيمة x ، نجد قيمة $F(x) = \frac{2x+8}{\sqrt{x}}$

$$F'(x) = \frac{(2)(\sqrt{x}) + \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)(2x+8)}{(\sqrt{x})^2} = 0 \quad * \text{الإجابة}$$

$$= \frac{(2\sqrt{x})\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)\left(\frac{2x+8}{1}\right)}{x} = 0$$

$$\frac{2\sqrt{x} - \left(\frac{2x+8}{2\sqrt{x}}\right)}{x} = 0$$

$$2\sqrt{x} - \left(\frac{2x+8}{2\sqrt{x}}\right) = 0$$

$$2\sqrt{x} - \frac{2x+8}{2\sqrt{x}} = 0$$

$$2\sqrt{x} - \frac{2x}{2\sqrt{x}} - \frac{4}{2\sqrt{x}} = 0$$

$$2\sqrt{x} - \sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{x}} = 0$$

$$\sqrt{x} - \frac{4}{\sqrt{x}} = 0 \rightarrow \sqrt{x} \times \frac{4}{\sqrt{x}}$$

$$4 = \sqrt{x} \times \sqrt{x} \rightarrow \boxed{x = 4}$$

ملاحظة

$$\frac{x}{\sqrt{x}} = \frac{x}{x^{\frac{1}{2}}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$$

(6)

Scanned with CamScanner



* إذا كان $y = \frac{7 \ln x - x^3}{e^{3x}}$ فأثبت أن: ** جد مستقمة الأقران

$F(x) = \frac{e^x \sin^2 x \cos x}{e^{3x}}$ *

تجزئ: $\frac{\text{الأولى}}{\text{الثانية}}$ *

$(\text{الأولى}) \rightarrow e^x (\sin x)^2$ *

$(e^x)(\sin x)^2 + 2(\sin x)(\cos x)(e^x)$ *

$e^x \sin^2 x + 2 \sin x \cos x e^x$ *

$(\text{الثاني}) \rightarrow \cos x$ *

$\rightarrow -\sin x$ *

$F'(x) = \frac{(e^x \sin^2 x + 2 \sin x \cos x e^x)}{(\cos x) + (-\sin x)(e^x \sin^2 x)}$ *

$= \frac{(7-3)(e^3) - (3e^3)(7 \ln 1 - 1^3)}{(e^{3(1)})^2}$ * ملاحظة $\ln 1 = 0$

$= \frac{(7-3)(e^3) - (3e^3)(0-1)}{(e^3)^2}$ *

$= \frac{4e^3 - (3e^3)(-1)}{e^6}$ *

$= \frac{4e^3 + 3e^3}{e^6} \rightarrow = \frac{7e^3}{e^6} = \frac{7}{e^3}$ *

* إذا كان $y = \frac{1}{2}(x - \sin x \cos x)$ فأثبت أن: *

$\frac{dy}{dx} = \sin^2 x$

$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2} (1 - (\cos x)(\cos x) + (-\sin x)(\sin x))$

$= \frac{1}{2} (1 - (\cos^2 x - \sin^2 x))$

$= \frac{1}{2} (1 - \cos^2 x + \sin^2 x)$ * متطابقة جويليا $2 \sin^2 x$

$= \frac{1}{2} - \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{2} = \frac{1 - \cos^2 x + \sin^2 x}{2}$

$= \frac{2 \sin^2 x}{2} = \sin^2 x$

(7)

Scanned with CamScanner



* * * جد، إحداثي النقطة الواقعة على

* * * فعلى الاقتران $P(x) = \sqrt{x} - 1$

* * * التي يكون عندها مماس منحنى الاقتران

* * * موازياً للمستقيم $y = 2x - 1$

* * * الإجابة: $m_1 = m_2$

* * * $\frac{1}{2\sqrt{x}} = 2$

* * * $\frac{1}{4\sqrt{x}} = \frac{1}{4} \rightarrow (\sqrt{x})^2 = (\frac{1}{4})^2$

* * * $x = \frac{1}{16}$

* * * نعوض $P(x) = \sqrt{x} - 1$

* * * النقطة $= \sqrt{\frac{1}{16}} - 1 \rightarrow \frac{1}{4} - 1$

* * * $(\frac{1}{16}, -\frac{3}{4})$

* * * إذا مثل الاقتران $s(t) = t^3 - 12t - 9$

* * * حيث $t \geq 5$ موقع جسم يتحرك في مسار

* * * مستقيم حيث s الموقع بالاعتبار t الزمن

* * * بالتوازي، فما سرعة الجسم عندما يكون تسارعه

* * * صفراً؟

* * * الإجابة: $s(t) = t^3 - 12t - 9$

* * * $v(t) = 3t^2 - 12$

* * * $a(t) = 6t = 0$

* * * $t = 0$

* * * $v(t) = 3t^2 - 12$

* * * $v(0) = 3(0)^2 - 12$

* * * $v(0) = -12$

* * * جد معادلة العمودي على المماس

* * * لمنحنى الاقتران عند النقطة (1, 1)

* * * الإجابة: $y - 1 = -2(x - 1)$

* * * $y = -2x + 2 + 1$

* * * $y = -2x + 3$

* * * إذا كان

* * * $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{(5 - 3x^2)^6}$

* * * ثابتاً أن

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{5 + 33x^2}{(5 - 3x^2)^7}$

* * * الإجابة: $\frac{dy}{dx} = x(5 - 3x^2)^{-6}$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = (1)(5 - 3x^2)^{-6} + (5 - 3x^2)^{-7}(-6x)(x)$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = (1)(5 - 3x^2)^{-6} + 36x^2(5 - 3x^2)^{-7}$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{(5 - 3x^2)^{-6}}{(5 - 3x^2)^6} + \frac{36x^2}{(5 - 3x^2)^7}$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{(5 - 3x^2)(1)}{(5 - 3x^2)^7} + \frac{36x^2}{(5 - 3x^2)^7}$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{5 - 3x^2 + 36x^2}{(5 - 3x^2)^7}$

* * * $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{5 + 33x^2}{(5 - 3x^2)^7}$

* * * (9)

Scanned with CamScanner



$$A_T = x^2 + 2xL$$

$$A_T = x^2 + \frac{2x}{1} \left(\frac{2000}{x^2} \right)$$

$$A_T = x^2 + \frac{4000x}{x^2}$$

$$A_T = x^2 + \frac{4000}{x}$$

$$A' = 2x + \frac{-4000(1)}{x^2}$$

$$A' = 2x - \frac{4000}{x^2} = 0$$

$$2x = \frac{4000}{x^2}$$

$$\frac{2}{1}x^3 = \frac{4000}{2}$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{2000}$$

$$x = \sqrt[3]{2000}$$

$$L = \frac{2000}{x^2}$$

$$L = \frac{2000}{(\sqrt[3]{2000})^2}$$

$$L = \sqrt[3]{2000}$$

$$s(t) = 2t^3 - 24t - 10$$

موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم

حيث s الموقع بالاعتبار و t الزمن

بالثواني ، فما تسارع الجسم عندما

تكون سرعته صفرًا ؟

$$s(t) = 2t^3 - 24t - 10$$

$$v(t) = 6t^2 - 24$$

$$a(t) = 12t$$

*

$$v(t) = 6t^2 - 24$$

$$0 = 6t^2 - 24 \rightarrow \frac{6t^2}{6} = \frac{24}{6}$$

$$+24$$

$$+24$$

$$\sqrt{t^2} = \sqrt{4}$$

*

$$a(2) = 12(2)$$

$$a(2) = 24$$

*

قالب لصنع الكيك على شكل منشور

ثلاثي قاعدته على شكل مثلث قائم الزاوية كما

في الشكل المجاور. إذا كان حجم القالب 1000

أوجد أبعاده التي تجعل المواد المستقلة لصنعها

*

$$V = \frac{1}{2} (x \cdot x) \cdot L = \frac{1}{2} x^2 L$$

$$A_T = \left(\frac{1}{2} \cdot x \cdot x \right) \cdot 2 + 2xL$$

$$\frac{1}{2} (1000) = \left(\frac{1}{2} x^2 L \right) \cdot \frac{2}{1}$$

$$\frac{2000}{x^2} = \frac{x^2 L}{x^2} \rightarrow L = \frac{2000}{x^2}$$

*

الكلية

(10)

Scanned with CamScanner

* جد معادلة المماس لمنحنى العلاقة

$$x^2 + 6y^2 = 10$$

عندما $x = 2$

$$x_1 = 2$$

$$y_1 = \sqrt{y^2} = \sqrt{1} = \pm 1$$

$$m = \frac{-1x}{6y} = \frac{-1(2)}{6(1)} = \left[-\frac{1}{3}\right]$$

$$m = \frac{-1x}{6y} = \frac{-1(2)}{6(-1)} = \left[\frac{1}{3}\right]$$

المشتقة
الميل $\leftarrow m$

$$2x + 12y \frac{dy}{dx} = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-1x}{6y}$$

$$x, y \rightarrow (2, 1)$$

$$(2, -1) \rightarrow$$

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

$$y - -1 = \frac{1}{3}(x - 2)$$

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

معادلة المماس :-

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

$$y - 1 = -\frac{1}{3}(x - 2)$$

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

* إذا كان $\ln(xy) = x^2 + y^2$ فأثبت أنه :-

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2x^2y - y}{x - 2xy^2}$$

$$\frac{(1)(y) + (1y')(x)}{(xy)} = \frac{2x + 2yy'}{1}$$

$$y + y'x = 2x^2y + 2y^2y'$$

$$y'x - 2y^2y' = 2x^2y - y$$

$$y'(x - 2y^2) = \frac{2x^2y - y}{x - 2y^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2x^2y - y}{x - 2y^2}$$

(11)

Scanned with CamScanner



* إذا كان المتغيران u , w مرتبطين بالعلاقة $u = 150\sqrt[3]{w^2}$
وكانت قيمة المتغير w تزداد بمرور الزمن t وفقاً للعلاقة
 $w = 0.05t + 8$ نجد معدل تغير u بالنسبة إلى الزمن عندما
 $w = 64$

$$\begin{aligned} \frac{du}{dw} &= 150 \times \frac{2}{3} \times (w)^{-\frac{1}{3}} \quad \text{الإجابة هـ} \\ &= \frac{100}{w^{\frac{1}{3}}} \\ &= \frac{100}{\sqrt[3]{w}} \end{aligned}$$

$$\frac{dw}{dt} = 0.05$$

$$\begin{aligned} \frac{du}{dt} &= \frac{du}{dw} \times \frac{dw}{dt} \\ &= \frac{100}{\sqrt[3]{w}} \times 0.05 \\ &= \frac{100}{\sqrt[3]{64}} \times 0.05 \\ &= 1.25 \end{aligned}$$

finito

Scanned with CamScanner

فيديوهات شرح المادة

بشكل كامل على
بطاقات أساس



06 222 9990

0799 797 880

