مهارات التفكير العليا

الشرط الأولي

(16) تبرير: تعطى مشتقة الاقتران $f(x)$ بالقاعدة: $f'(x)=ax+b$ ، حيث a و b ثابتان. إذا كان ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عند النقطة (-2, 8) هو 7 ، وقطع منحنى الاقتران المحور y عند النقطة (0, 18) فأجد قاعدة هذا الاقتران، مبرراً إجابتي.

$$f'(x)=ax+b f(x)=\int(ax+b)dx=a2x2+bx+C$$

ميل المماس لمنحنى الاقتران f عند النقطة (-2, 8) هو 7 معناه: $f'(-2) = 7$
وكذلك $f(-2) = 8$

منحنى الاقتران يقطع المحور y عند النقطة (0, 18) معناه: $f(0) = 18$

$$f'(-2)=7\Rightarrow a(-2)+b=7\Rightarrow -2a+b=7 \ldots\ldots\ldots\ldots f(-2)=8\Rightarrow a2(-2)2+b(-2)+C=8\Rightarrow 2a-2b+C=8 \ldots\ldots\ldots\ldots f(0)=18\Rightarrow a2(0)2+b(0)+C=18\Rightarrow C=18$$

نعوّض قيمة C في المعادلة (2) فنحصل على:

$$2a - 2b + 18 = 8 \Rightarrow 2a - 2b = -10$$

$$\Rightarrow a - b = -5 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

نجمع طرفي المعادلتين (1) و (4) فنحصل على:

$$-a = 2 \Rightarrow a = -2$$

نعوّض قيمة a في المعادلة (4) فنحصل على: $b = 3$

قاعدة الاقتران هي:

$$f(x) = -x^2 + 3x + 18$$

(16) تحدّ: إذا كان ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ هو: $(4-100x2)$ ، وكان للاقتران نقطة حرجة عند النقطة $(a, 10)$، حيث: $a > 0$ ، فأجد قاعدة هذا الاقتران.

$$f'(x)=4-100x2 f(x)=\int(4-100x2)dx=\int(4-100x-2)dx=4x+100x-1+C=$$

$4x+100x+C$

fللاقتران نقطة حرجة عند $(a, 10)$ إذن: $f'(a) = 0$ وكذلك $f(a) = 10$

$f'(a)=0\Rightarrow 4-100a2=0\Rightarrow 4=100a2\Rightarrow 4a2=100\Rightarrow a2=25\Rightarrow a=\pm 5$

لكن $a > 0$ إذن: $a = 5$ ، ومنه $f(5) = 10$

$10=4(5)+1005+C\Rightarrow C=-30$

وتكون قاعدة الاقتران:

$f(x)=4x+100x-30$