

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.

$$f'(x)=ax+b \quad f(x)=\int(ax+b)dx=a2x^2+bx+C$$

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

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

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

C نعوض قيمة في المعادلة (2) فنحصل على:

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

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

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

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

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

قاعدة الاقتران هي:

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

(16) تحدّد: إذا كان ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ هو: $(4-100x^2)$, وكان للاقتران نقطة حرجة عند النقطة $(a, 10)$, حيث: $a > 0$, فأجد قاعدة هذا الاقتران.

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

$$4x+100x+C$$

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

$$f'(a)=0 \Rightarrow 4-100a^2=0 \Rightarrow 4=100a^2 \Rightarrow 4a^2=100 \Rightarrow a^2=25 \Rightarrow a=\pm 5$$

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

$$10=4(5)+100(5)+C \Rightarrow C=-30$$

وتكون قاعدة الاقتران:

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