

مهارات التفكير العليا

مشتقتا الضرب والقسمة

(29) تحدّد: أجد مشتقة الاقتران: $f(x) = x(4x-3)^6(1-4x)^9$.

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x(4x-3)^6) \times 9(1-4x)^8(-4) + (1-4x)^9 \times (x \times 6(4x-3)^5(4) + (4x-3)^6 \times (1)) \\ f'(x) &= -36x(4x-3)^6(1-4x)^8 + (1-4x)^9(24x(4x-3)^5 + (4x-3)^6) \\ &= (4x-3)^5(1-4x)^8(-36x(4x-3) + (1-4x)(24x+4x-3)) = (4x-3)^5(1-4x)^8(-256x^2+148x-3) \end{aligned}$$

تبرير: إذا كان: $f(x) = 2xx + 5 + 6xx^2 + 7x + 10$, فأجيب عن السؤالين الآتيين تبعاً:

(30) أثبت أنّ $f(x) = 2xx + 2$ مبرراً إجابتي.

$$\begin{aligned} f(x) &= 2xx + 5 + 6xx^2 + 7x + 10 = 2xx + 5 + 6x(x+5)(x+2) = 2x(x+2)(x+5)(x+2) \\ &+ 6x(x+5)(x+2) = 2x^2 + 10x(x+5)(x+2) = 2x(x+5)(x+5)(x+2) = 2xx + 2 \end{aligned}$$

(31) أجد $f'(3)$.

$$f'(x) = (x+2)(2) - (2x)(1)(x+2)^2 = 4(x+2)^2 \quad f'(3) = 4(3+2)^2 = 425$$

(32) تبرير: إذا كان: $f(x) = 2x + 8x$, فأجد قيمة x عندما $f'(x) = 0$, مبرراً إجابتي.

$$\begin{aligned} f'(x) &= (x)(2) - (2x+8)(12x)x = 0 = (x)(2) - (2x+8)(12x)x \\ &= 0 \quad 2x - x - 4x = 0 \quad x - 4x = 0 \quad x = 4 \end{aligned}$$