أتحقق من فهمي

مشتقتا الضرب والقسمة

مشتقة ضرب اقترانين

أتحقق من فهمي صفحة 65

أجد مشتقة كل اقتران ممّا يأتي:

(a) $f(x)=(x3+4)(7x2-4x)$

$f'(x)=(x3+4)(14x-4)+(7x2-4x)(3x2)=14x4-4x3+56x-16+21x4-12x3=35x4-16x3+56x-16$

(b) $f(x)=(x+1)(3x-2)$

$f'(x)=(x+1)(3)+(3x-2)(12x)=3x+3+3x2x-1x=3x+3+32x-1x=92x+3-1x$

مشتقة قسمة اقترانين

أتحقق من فهمي صفحة 67

أجد مشتقة كل اقتران ممّا يأتي:

(a) $f(x)=3x+1x-2$

$f'(x)=(x-2)(3)-(3x+1)(1)(x-2)2=3x-6-3x-1(x-2)2=-7(x-2)2$

(b) $f(x)=x-3x2+1$

$f'(x)=(x2+1)(-3x-4)-(x-3)(2x)(x2+1)2=-3x-2-3x-4-2x-2(x2+1)2=-5x-2-3x-4(x2+1)2$

أتحقق من فهمي صفحة 68

سكان: يُمثل عدد سكان بلدة صغيرة بالاقتران: P(t)=52t2+9 ، حيث t الزمن بالسنوات منذ الآن، و P عدد السكان بالآلاف:

a() أجد معدل تغير عدد السكان في البلدة بالنسبة إلى الزمن t .

P′(t)=(2t2+9)(0)−(5)(4t)(2t2+9)2=−20t(2t2+9)2

b() أجد معدل تغير عدد السكان في البلدة عندما t = 2 ، مفسّراً معنى الناتج.

P′(2)=−40(8+9)2=−40289≈−0.14

يتناقص عدد السكان بمعدل 140 نسمة لكل سنة بعد سنتين من الآن.

مشتقة المقلوب

أتحقق من فهمي صفحة 70

أجد مشتقة كل اقتران ممّا يأتي:

(a) f(x)=11−x3

f′(x)=−(1)(−3x2)(1−x3)2=3x2(1−x3)2

(b) f(x)=32x+1

f′(x)=−(3)(2)(2x+1)2=−6(2x+1)2

مشتقتا الضرب والقسمة وقاعدة السلسلة

أتحقق من فهمي صفحة 71

أجد مشتقة كل اقتران ممّا يأتي:

(a) f(x)=20x(4x3−1)6

f′(x)=(20x)×6(4x3−1)5(12x2)+(4x3−1)6(20)=(4x3−1)5(1520x3−20)

(b) $f(x)=x2-1(x+2)4$

$f'(x)=(x+2)4(2x)-(x2-1)\times4(x+2)3\times1(x+2)8=2x(x+2)4-4(x2-1)(x+2)3(x+2)8=-2x2+4x+4(x+2)5(2x(x+2)-4(x2-1))$