En el siguiente cuestionario, practicarás el uso de la regla de la cadena, que nos permite diferenciar funciones de funciones. Vimos en los videos anteriores que para dos funciones$g(h)$y$h(x)$, la derivada de$gramo$con respecto aXes dado por$\frac{dg}{dx} = \frac{dg}{dh}\frac{dh}{dx}$, donde las dos derivadas del lado derecho están de alguna manera 'encadenadas'.

1 / 1 punto

Si$f(x) = gramo(h(x))$, ¿cuál de las siguientes es equivalente a la regla de la cadena en el $F'(X)$¿notación?

- (●) $F'(X) = gramo'(h(x))\,h'(X)$
- ( ) $F'(X) = gramo'(h'(X))$
- ( ) $F'(X) = gramo'(h'(x))\,h'(X)$
- ( ) $F'(X) = gramo'(h(x))$

Correcto
Esta es la regla de la cadena, aunque puede ser un poco menos claro que los derivados están 'encadenados'.

2. Al igual que la regla del producto, el arte de la regla de la cadena radica en identificar los componentes de la función que le permiten aplicar la regla.

1 / 1 punto

Considere la función$f(x) = y^{X^2-3}$. podemos romper$f(x)$escribiendo$g(h) = y^h$y$h(x) = X^2 - 3$. Ahora$f(x) = gramo(h(x))$

Usa la regla de la cadena para calcular$F'(X) = \frac{dg}{dx}$.

- ( ) $F'(X) = (X^2 - 3)\,y^{X^2-3}$
- (●) $F'(X) = 2\,x\,e^{X^2-3}$
- ( ) $F'(X) = 2\mathrm{e}\,\_^{X^2-3}$
- ( ) $F'(X) = y^{X^2-3}$

Correcto
$F'(X) = \frac{dg}{dh}\frac{dh}{dx}$.

3. Utilice este mismo proceso para identificar las funciones que componen$f(x) = \sin^3(X)$y calcular $F'(X)$.

1 / 1 punto

- ( ) $F'(X) = 3\,\mathrm{porque}^2(X)$

- (selected) $F'(X) = 3\sin^2(X)\cos(x)$
- $F'(X) = 3\sin^2(X)$
- $F'(X) = \text{porque}^3(X)$

Correcto
Identificaste correctamente que las funciones son$g(h) = h^3$y$h(x) = \sin(x)$, luego aplicó la regla de la cadena con éxito. Puede comprobar que esto da la misma respuesta que aplicar la regla del producto a$f(x) = \sin(x)\sin(x)\sin(x)$.

4.

1 / 1 punto

Ahora vas a domar a tu propia bestia calculando la derivada de$\tan(x)$con respecto aX. Deberá utilizar tanto la regla del producto como la regla de la cadena.

Si desea probarlo por su cuenta, puede ignorar los siguientes consejos, pero pueden ser útiles si necesita ayuda para comenzar.

Pista 1: El primer paso es usar la relación trigonométrica$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$.

Pista 2: El siguiente paso es recordar que$\frac{1}{\cos(x)} = [\cos(x)]^{-1}$. Ahora trata de identificar las funciones que te permitirán calcular$\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{\cos(x)}\right)$.

- $\frac{d}{dx}\tan(x) = 1 - \frac{\sin(x)}{\text{porque}\_\_^2(X)}$
- $\frac{d}{dx}\tan(x) = \tan^2(X)$
- (selected) $\frac{d}{dx}\tan(x) = 1 + \tan^2(X)$
- $\frac{d}{dx}\tan(x) = 0$
- $\frac{d}{dx}\tan(x) = 1 - \tan^2(X)$

Correcto
Este es un buen ejemplo de cómo la regla de la cadena y la regla del producto pueden ser muy útiles. Resulta que$1 + \tan^2(X) = \frac{1}{\text{porque}__^2(X)}$a través de relaciones trigonométricas.

5.

1 / 1 punto

La regla de la cadena también se puede aplicar a funciones de funciones de funciones. Considere una función $f\ (\ gramo\ (\ h\ (\ x\ )\ )\ )$. Aplicando la regla de la cadena dos veces, es posible demostrar que $\frac{df\_}{d\,x} = \frac{df\_}{dg\_}\frac{dg\_}{dh\_}\frac{dh\_}{d\,x}$. ¡Observe cómo se encadenan las derivadas! Si lo desea, puede intentar mostrar este resultado usted mismo.

Usa esta información para encontrar la derivada de $f\ (\ x\ ) = y^{\sin(x^2)}$ con respecto a X. Recuerde anotar las funciones apropiadas $f\ (\ g\ )$, $g\ (\ h\ )$ y $h\ (\ x\ )$ Para empezar.

- (seleccionada) $F'(\ X\ ) = 2\ x\ e^{\sin(x^2)}\cos(x^2)$
- $F'(\ X\ ) = y^{\sin(x^2)}\cos(x^2)$
- $F'(\ X\ ) = 2\text{e}\ \_^{\sin(x^2)}\sin(x)\cos(x)$
- $F'(\ X\ ) = 2\ x\ e^{\sin(x^2)}$

Correcto
identificaste eso $f\ (\ g\ ) = y^{gramo}$, $g\ (\ h\ ) = \sin(h)$ y $h\ (\ x\ ) = X^2$ y aplicó correctamente la regla de la cadena. Puede ver cómo se puede aplicar la regla de la cadena a funciones que están anidadas aún más profundamente aplicando la regla de la cadena una y otra vez.