

CÁLCULO PRÁCTICA-7

Nombre y apellidos.....

1.- Supongamos que una función f satisface

$$f(x+y) = f(x)g(y) + f(y)g(x) \quad \text{para todo } x, y \in \mathbb{R}. \quad (*)$$

Además sabemos que $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 1$. De la función g sabemos que $g(0) = 1$ y que $g'(x) = -f(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$.

a) Calcula $f(0)$. (**Indicación:** usa la fórmula (*) y que $g(0) = 1$.)

b) Utiliza la definición de derivada para hallar $f'(x)$.

2.- Calcula las derivadas de las siguientes funciones:

$$f(x) = \ln \sqrt{x^2 - 1} \quad \text{y} \quad f(x) = \left(\frac{1 + \operatorname{sen} x}{\cos x} \right)^2$$

(**Indicación:** primero entiende como se componen las funciones antes de usar la regla de la cadena).

3.- Se definen las funciones **coseno hiperbólico** por $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, **seno hiperbólico** por $\operatorname{senh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ y **tangente hiperbólica** por $\tanh x = \frac{\operatorname{senh} x}{\cosh x}$.

Calcula las derivadas de estas funciones y de sus respectivas funciones inversas.

(**Indicación:** ¿Vés la analogía con las funciones trigonométricas usuales? Por otra lado, comprueba la igualdad $\cosh^2 x - \operatorname{senh}^2 x = 1$ y úsala a la hora de calcular las derivadas de las funciones inversas.)

continuación problema 3.....

4.- Un astronauta viaja de izquierda a derecha a lo largo de la curva $y = x^2 - x$. Al desconectar el cohete, viajará a lo largo de la tangente a la curva por el punto de desconexión. ¿En que punto deberá parar el motor para alcanzar el punto $(3, 2)$? ¿Y para llegar al $(3, -2)$?
(**Indicación:** haz un un dibujo para plantear las ecuaciones adecuadas.)