

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

Cálculo II
Tarea 2

1. Calcule la derivada de las siguientes funciones
 - (a) $f(x) = x \sin(x + \cos^2(x))$.
 - (b) $f(x) = \sin(\cos(\sin(x)))$;
 - (c) $f(x) = \sin^2(x \cos(x))$;
 - (d) $f(x) = \sin\left(\frac{\cos(x)}{x}\right)$;
2. Halle f' en función de g' si
 - (a) $f(x) = g(x \cdot g(a))$;
 - (b) $f(x) = g(x + g(x))$;
 - (c) $f(x + 3) = g(x^2)$.
3. Demuestre que la tangente a la gráfica de $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ en el punto $(a, \sqrt{1 - a^2})$, con $-1 < a < 1$ corta a la gráfica solamente en este punto.
4. (a) Si $f + g$ es diferenciable en a , ¿son f y g necesariamente diferenciables en a ?
 - (b) Si $f \cdot g$ y f son diferenciables en a , ¿es g necesariamente diferenciable en a ?
 - (c) Si f es diferenciable en a y $f(a) \neq 0$, ¿es $|f|$ diferenciable en a ? ¿Y si $f(a) = 0$?
5. (a) Si $f(x) = 4x^3 + 9x^2 - 10x + 7$, halle una función g tal que $g' = f$.
 - (b) En general, si $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$, halle una función g tal que $g' = f$.
6. (a) Suponga que $f(x) = xg(x)$ para alguna función g que es continua en 0. Demuestre que f es diferenciable en 0 y halle $f'(0)$ en función de g .
 - (b) Suponga que f es diferenciable en 0, y que $f(0) = 0$. Demuestre que $f(x) = xg(x)$ para alguna función continua en 0.

Dr. Hugo Villanueva Méndez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
CENTRO DE ESTUDIOS EN FÍSICA Y MATEMÁTICAS BÁSICAS Y APLICADAS

Cálculo II
Tarea 2

1. Calcule la derivada de las siguientes funciones
 - (a) $f(x) = x \sin(x + \cos^2(x))$.
 - (b) $f(x) = \sin(\cos(\sin(x)))$;
 - (c) $f(x) = \sin^2(x \cos(x))$;
 - (d) $f(x) = \sin\left(\frac{\cos(x)}{x}\right)$;
2. Halle f' en función de g' si
 - (a) $f(x) = g(x \cdot g(a))$;
 - (b) $f(x) = g(x + g(x))$;
 - (c) $f(x + 3) = g(x^2)$.
3. Demuestre que la tangente a la gráfica de $f(x) = \sqrt{1 - x^2}$ en el punto $(a, \sqrt{1 - a^2})$, con $-1 < a < 1$ corta a la gráfica solamente en este punto.
4. (a) Si $f + g$ es diferenciable en a , ¿son f y g necesariamente diferenciables en a ?
 - (b) Si $f \cdot g$ y f son diferenciables en a , ¿es g necesariamente diferenciable en a ?
 - (c) Si f es diferenciable en a y $f(a) \neq 0$, ¿es $|f|$ diferenciable en a ? ¿Y si $f(a) = 0$?
5. (a) Si $f(x) = 4x^3 + 9x^2 - 10x + 7$, halle una función g tal que $g' = f$.
 - (b) En general, si $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$, halle una función g tal que $g' = f$.
6. (a) Suponga que $f(x) = xg(x)$ para alguna función g que es continua en 0. Demuestre que f es diferenciable en 0 y halle $f'(0)$ en función de g .
 - (b) Suponga que f es diferenciable en 0, y que $f(0) = 0$. Demuestre que $f(x) = xg(x)$ para alguna función continua en 0.

Dr. Hugo Villanueva Méndez
