



Mi Universidad

Apuntes

Carla Sofía Alfaro Domínguez

Apuntes de temas vistos en el parcial

Parcial 2

Biomatemáticas

Dra. Brenda Paulina Ortiz Solís

Licenciatura en Medicina Humana

Segundo Semestre grupo "A"

02 de mayo del 2024, La Trinitaria, Chiapas.

LIQUIDOS Y ELECTROLITOS

Líquidos corporales: Agua corporal total

- El agua constituye alrededor de **50 a 60%** del peso total del cuerpo
- La relación entre el peso corporal y el agua total (TBW) es relativamente constante para una persona y es sobre todo una indicación de la cantidad de grasa corporal.
- Un varón adulto joven promedio tiene **60%** de su peso corporal
- Mujer adulta promedio **50%**
- Los cálculos del agua corporal total se deben disminuir alrededor de **10 a 20%** en individuos obesos y hasta **10%** en desnutridos
- Los recién nacidos tienen casi el **80%** de su peso corporal en forma de agua, este % disminuye a **65%** alrededor del año de edad.

El agua corporal total se divide en 3 compartimentos líquidos funcionales: **el plasma, el líquido extracelular y el intracelular.**

Los líquidos extracelulares, el plasma y el líquido intersticial componen cerca de un tercio de agua corporal total y el líquido intracelular constituye los 2/3 restantes.

LEC

Catión principal- **sodio**

Catión intracelular- **K**

Aniones importantes- **Cloro y Hco₃ (bicarbonato)**, se conserva por medio de las bombas sodio potasio

OSMOSIS

Es la difusión pasiva, caracterizada por el paso de agua, disolvente a través de una membrana semipermeable, de mayor a menor concentración.

¿CÒMO LA CALCULAMOS?

La osmolaridad del líquido intracelular y del extracelular se mantiene entre 290 y 310 mosm en cada compartimento.

HIPONATREMIA

-En casi todos los enfermos con hiponatremia, la concentración de sodio disminuye como consecuencia del agotamiento o la dilución del misma. Agua extracelular alto

DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR Y RAZON DE CAMBIO

¿QUÈ ES?

Es aquella que va a estudiar una derivada de orden superior o sucesiva, es la derivada que resulta de formar una función a partir de una primera derivada.

Como sabemos, cuando tenemos una función f , que es derivable, se podrá formar una nueva función que se denote por f' .

Ejemplo: Dado $f(x) = -2x^2 - 4x - 1$. ¿Entonces que es $f'(x)$?

Solución: Recordemos que la $f'(x)$ significa la “2da derivada de $f(x)$ ”, o “la derivada de la derivada de $f(x)$ ”. La función $f'(x)$ debe diferenciarse dos veces.

IMPORTANCIA DE LAS DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR

1. Los derivados de orden superior son esenciales para comprender las propiedades de las funciones. Al calcular las derivadas de orden superior, podemos determinar los valores máximos y mínimos de las funciones y puntos que ocurren
2. Los derivados de orden superior son herramientas útiles para identificar los puntos críticos de una función.
3. Pueden ayudarnos a comprender el comportamiento de las funciones en diferentes campos de estudio
4. Son esenciales en el estudio de ecuaciones diferenciales
5. Desempeñan un papel crucial en el aprendizaje automático e inteligencia artificial

RAZON DE CAMBIO

¿Qué es?

Es la magnitud de cambio de la variable con respecto a otra cuando están relacionadas. Y el aumento o disminución de ambas variables es simultánea.

Ejemplo: Supongamos que un automóvil recorre 100 km en 2 horas. La razón de cambio existente entre ambas variables es 50 km por hora. Ese valor representa su velocidad, ya que $v = d/t$ (velocidad = distancia / tiempo).

DERIVACIÓN IMPLÍCITA Y DIFERENCIACION LOGARITMICA

DERIVADAS:

La derivada es un concepto fundamental en cálculo y análisis matemático que describe la tasa de cambio instantáneo de una función en un punto dado.

La derivación de una función es un concepto local, donde se calcula como el límite de la rapidez de cambio media de la función en cierto intervalo.

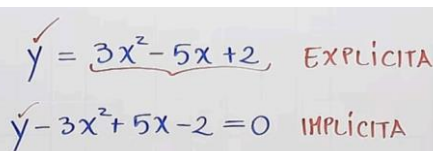
$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}.$$

Las derivadas nos sirven para:

- Medir la rapidez con el que se produce el cambio de una magnitud o situación.
- Determina la pendiente de la tangente en un punto de una curva.
- Pueden hallar los valores máximos y mínimos de una función y ubicar a través de ella las concavidades de una función.

DERIVADAS IMPLICITAS

Es una derivada de una función en la que la variable dependiente no está expresada de manera explícita en términos de la variable independiente, es decir, cuando una ecuación relaciona dos o más variables y no es posible despejarla de forma directa, se recurre a la derivada implícita para encontrar la tasa de cambio de esa variable respecto a la otra



$y = 3x^2 - 5x + 2$, EXPLÍCITA
 $y - 3x^2 + 5x - 2 = 0$ IMPLÍCITA

USOS:

- Análisis de datos biomédicos
- Optimización de tratamientos Modelado en la propagación de enfermedades
- Diseño de dispositivos médicos
- Farmacología

METODOS

- Diferenciación directa: Simplemente diferencias ambos lados de la ecuación con respecto a la variable independiente y resuelves la ecuación resultante para la derivada buscada.
- Método de eliminación: Si tienes una ecuación con varias variables implícitas, puedes utilizar el método de eliminación para despejar una de las variables y luego diferenciar de manera explícita.

MAXIMO Y MINIMO DE UNA FUNCIÓN

¿Qué es?

MAXIMOS

Un punto máximo absoluto es un punto en el que la función adquiere su valor máximo posible. De forma similar, un punto mínimo absoluto es un punto en el que la función adquiere su valor mínimo posible.

Un máximo y un mínimo no son necesariamente el mayor y el menor valor de la función, por eso se les llama máximo y mínimo relativo. Los valores de x donde hay un máximo o mínimo relativo, o un máximo o mínimo de la función se les llama valores críticos.

En un máximo relativo, la función pasa de creciente a decreciente, es decir, el valor de la derivada pasa de positiva a negativa

MINIMOS

-En un mínimo relativo, la función pasa de decreciente a creciente; es decir, el valor de la derivada pasa de negativa a positiva.


PARA OBTENER UN MAXIMO O MINIMO:

-Criterio de la primera derivada: Calculamos la primera derivada de la función. El resultado lo igualamos a cero y resolvemos la ecuación. Las raíces x_1, x_2, x_3 que obtenemos son los valores críticos para los cuales la función puede tener un máximo, un mínimo o bien, no contar con ninguno de los dos.

$$f(x) = 3x^2 - 3x + 2$$

-Criterio de la segunda derivada

Se basa en el concepto de concavidad o convexidad en un intervalo de una función, que se determina observando el signo de la segunda derivada evaluada en un punto crítico de la misma

Definiciones	Ilustración
$f(x)$ es cóncava hacia abajo (n) en $x = a$ si $f''(a) < 0$. $f(x)$ es cóncava hacia arriba (u) en $x = b$ si $f''(b) > 0$.	

Para obtener los máximos y mínimos relativos es más fácil aplicar el criterio de la segunda derivada; pero a veces no es posible aplicarlo porque resulta complicado obtener la segunda derivada o ésta es igual a cero, entonces se aplicará el de la primera derivad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Diapositivas

Temas vistos en clases