



*IMPLICACIONES DEL CALCULO
DIFERENCIAL EN LA MEDICINA*

BIOMATEMATICAS

DERLIN GUADALUPE CASTILLO GONZALEZ

El cálculo diferencial es indispensable para la resolución de problemas en los diferentes campos del conocimiento, tales como en: la economía, la medicina, en la física, la química, etc. Cálculo Diferencial Aplicado a la Vida Cotidiana.

¿Cómo se aplica el cálculo diferencial en la medicina?

A partir del cálculo de las ecuaciones diferenciales que se resuelven usando integrales se puede determinar en la medicina la velocidad de propagación de una enfermedad, el crecimiento de una bacteria, el tiempo de muerte de un paciente, la resistencia y flujo de gatos hidráulicos utilizados dentro de hospitales etc.

Aplicación del cálculo integral en otras áreas.

Las razones de cambio se presentan en todas las ciencias. Un geólogo se interesa en conocer la razón a la cual una masa incrustada de roca fundida se enfría por conducción de calor hacia las rocas que lo rodean. Un ingeniero desea conocer la razón a la cual el agua fluye hacia adentro o hacia afuera de un depósito. Un geógrafo urbano se interesa en la razón de cambio de la densidad de la población en una ciudad, al aumentar la distancia al centro de la propia ciudad. Un meteorólogo siente interés por la razón de cambio de la presión atmosférica con respecto a la altura. En psicología, quienes se interesan en la teoría del aprendizaje estudian la curva del aprendizaje, la cual presenta en forma de gráfica de rendimiento de alguien que aprende una habilidad, como función del tiempo de capacitación.

El tema común en la mayoría de las aplicaciones de cálculo integral es el método general siguiente, el cual es similar al que se usa para hallar el área debajo de las curvas. Dividimos una cantidad Q en un gran número de partes pequeñas, se obtiene una aproximación de cada pequeña parte por una cantidad de la forma $f(x_i) \Delta x$ y de este modo tenemos una aproximación Q mediante una suma de Riemann. Se toma el límite y se expresa Q como una integral seguidamente se evalúa.

Química

calculo diferencial aplicado en bioquímica medicina quimicalo-unico-que-podria-decir-acerca-de-si-te-ayuda-o-no-el-calculo-en-quimica-es-que-a-medida-que-avansas-en-calculo-te-vas-desemvolviendo-de-una-manera-mas-eficiente-para-resolver-cualquier-tipo-de-problema-que-necesite-de-aplicacion-de-formulas-y-desarrollo-de-operaciones...cosa-muy-util-ya-que-para-analisis-quimicos.ncesitas-ser-muy-habil-para-manejar-formulas-y-desarrollar-operaciones...se-que-no-me-adentre-mucho-en-el-calculo-pero-se-que-te-servira

RELACIONES MATEMÁTICA REFERIDAS A LA INTEGRACIÓN Y DERIVACIÓN CON LA QUIMICA.

Al tener una integral del tipo $\int_a^b f(x) \cdot dx = g(b) - g(a) = [g(x)]_a^b$ donde $f(x) = g'(x)$. $g(x)$ es la primitiva de $f(x)$. Si queremos hallar el valor de la función entre unos límites b y a , encontraremos que el valor de la integral viene dado por el área bajo la curva entre los límites de integración supuestos.

Esto es lo que se denomina Integración Numérica y sirve para conocer el valor de la integral de manera numérica sin conocer la función de la que depende.

$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$ El área la podemos obtener de la siguiente forma:

Podemos recortar la curva y pesarla en una balanza de precisión. Al mismo tiempo pesamos otro trozo de papel del mismo tamaño, de área conocida.

Mediante divisiones del área, en áreas de menor tamaño y de superficie conocida, por ejemplo, cuadrados o rectángulos.

Ej.- Método de los trapecios: el trozo de área lo dividimos en trozos más pequeños, intentando que los tramos curvos sean lo menos curvos posibles, entre divisiones:

$$A = A_1 + A_2 + \dots + A_n = \frac{(Y_0 + Y_1)}{2} \cdot (X_1 - X_0) + \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \cdot (X_2 - X_1) + \dots + \frac{(Y_{n-1} + Y_n)}{2} \cdot (X_n - X_{n-1})$$

APLICACIONES DE LAS MATEMÁTICAS A LA MEDICINA AREAS DE LA MATEMÁTICA CON FRECUENTES APLICACIONES A LA MEDICINA

- Cálculo específicamente el algoritmo se aplica a la epidemiología y el logaritmo a la inmunología.
- Estadística, en la bioestadística.
- Cálculo de variaciones, al cálculo de desviaciones respecto a la media en mensuraciones de la clínica.
- Proceso estocástico se aplica ecocardiografía y la electroencefalografía, así como a otros métodos biomédicos.
- Lógica proposicional a la informática médica.

La matemática médica o matemática médica y biológica es un campo interdisciplinario de la ciencia en el cual las matemáticas explican fenómenos, procesos o eventos asociados a la medicina o a la biología.

Desde el modelaje en el año 1927 de Kermack y Mc Kendrick sobre la plaga de Bombay se estableció un precedente para que se sentaran las bases teóricas firmes de Anderson en los años setenta.

El Cálculo específicamente el algoritmo se aplica a la epidemiología y el logaritmo a la inmunología.

También se aplica Cálculo de variaciones, al cálculo de desviaciones respecto a la media en mensuraciones de la clínica.

La definición no es absolutamente estricta, ya que, en principio, cualquier parte de la matemática podría ser utilizada en problemas de salud; sin embargo, una posible diferencia es que se procura el desarrollo de la matemática "hacia la salud", es decir, hacia el ámbito del proceso salud enfermedad. Y, en menor grado, "hacia dentro", o sea, hacia el desarrollo de las matemáticas mismas. La matemática aplicada es usada frecuentemente en distintas áreas de la medicina.

ÁREA DE APLICACIÓN

- Oncología
- Inmunología, como en el método de Kaerber y el método de Reed y Muench
- Virología
- Fisiología humana, como en el análisis del control metabólico y la gasometría arterial
- Instrumental diagnóstico, como la electroencefalografía y la ecocardiografía
- Informática médica, como en Cytoscape y STING
- Epidemiología, como en el modelaje matemático de epidemias y la bioestadística
- Genética, como en la predicción de genes, la frecuencia genotípica y la frecuencia génica

Bibliografía

https://prezi.com/bg0z9f4w_ako/aplicacion-del-calculo-en-la-medicina/

<https://www.bing.com/search?q=implicaciones+del+c%C3%A1lculo+diferencial+en+la+Medicina&form=ANNT1&ref=9ebc8ce6f257422baa17c3ba169f4739&ntref=1>

<https://www.monografias.com/docs/Calculo-Diferencial-Aplicado-En-Bioquimica-Medicina-Quimica-F3H83JTHTF2A5>