|  |  |
| --- | --- |
| Asignatura | Cálculo Diferencial e Integral II |
| Unidad | Unidad 2. La integral definida. |
| Aprendizaje | Aplica el teorema fundamental del cálculo. |
| Temática | La integral definida:  • Definición.  • Propiedades. |

**Tema: La integral definida**

Pantalla 1

Dentro del Cálculo diferencial e integral, determinar el área bajo la gráfica de una función mediante aproximaciones es una de las principales motivaciones que lleva a la integral definida

De esta manera, la integral definida se puede definir como una suma infinita:

Si es una función continua definida para . Se divide el intervalo en partes iguales y tomamos los extremos finales de estos subintervalos. La **integral definida** **de desde hasta ,** está dada por

Gráfico

Descripción generada automáticamente

Si la función es positiva, entonces estamos calculando el área bajo la gráfica, pero si la función es negativa, o contiene partes negativas, el valor encontrado con el límite no corresponde con el área, pero le llamamos integral definida de igual manera.

Determinar el valor de una integral definida mediante sumas puede ser difícil, sobre todo si las funciones involucradas son “complicadas”. Sin embargo, se puede utilizar un resultado muy importante, que se conoce como el Teorema Fundamental del Cálculo, el cual nos ayuda a determinar la integral definida conociendo una antiderivada de la función, la cual se conoce como integrando. A continuación lo enunciamos.

**Teorema Fundamental del Cálculo**

Sea una función continua definida en el intervalo , si es una antiderivada de , entonces

Veamos cómo se utiliza el teorema resolviendo algunas integrales.

1. Determina el valor de la integral

Solución: Como es una antiderivada de , entonces

Podemos concluir que

1. Calcula el valor de la integral

Solución: Tenemos que es una antiderivada de , por lo que

Además, hay un par de propiedades que nos llevan a poder determinar la integral definida de una mayor cantidad de funciones, y otras tres que son relativas al intervalo de integración. Dichas propiedades las enunciamos a continuación.

**Actividad**: Selecciona los pares que corresponden a una integral con su propiedad.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Actividad**: Con base en el Teorema Fundamental del Cálculo y utilizando las propiedades de las integrales definidas, determina el valor de cada una de las siguientes integrales. Redondea el valor a dos decimales.