Capítulo 1

Correcciones cálculo Integral

Correcciones al Capítulo 1 de cálculo Integral

Página 6

Dice:

Ejemplo 1.2

La suma de los primeros 100 números impares positivos $1+3+5+\cdots+197+199$ queda de manera abreviada como $\sum_{i=1}^{100} 2i-1$. Nótese que $2i-1$ para enteros sucesivos i siempre genera un entero impar.

Debe decir:

Ejemplo 1.2

La suma de los primeros 100 números impares positivos $1+3+5+\cdots+197+199$ queda de manera abreviada como $\sum_{i=1}^{100} 2i-1$. Nótese que para enteros sucesivos i siempre genera un entero impar.

Dice:

$c)\sum_{i=1}^{n} i^2 \quad \frac{n^3+3n^2+n}{6}$

Debe decir:

$c)\sum_{i=1}^{n} i^2 \quad \frac{2n^3+3n^2+n}{6}$

Página 7

Dice:

Las otras fórmulas presentan un método más general para su deducción y no se abordan en este capítulo.

Debe decir:

Las otras fórmulas presentan un método más general para su deducción y no se abordan en este texto.

Página 10

Dice:

El rectángulo inscrito que se ubica dentro de la región en el i-ésimo subintervalo de la partición tiene base Δx y altura $f(m_i)$, en tanto el rectángulo circunscrito que queda fuera de la región tiene altura $f(M_i)$. Para cada i, el área del rectángulo inscrito es menor o igual que el área del rectángulo circunscrito.

Debe decir:

El rectángulo inscrito que se ubica dentro de la región en el i-ésimo subintervalo de la partición tiene base Δx y altura $f(m_i)$, en tanto el rectángulo circunscrito que queda fuera de la región tiene altura $f(M_i)$. Para cada i, el área del rectángulo inscrito es menor o igual que el área del rectángulo circunscrito.
Ver Figura 1.8

Página 13

Dice:

Tabla 1.3 Suma superior

i	i-ésimo Intervalo	Ancho Δx_i	x_i	$f(x_i^*) = -(x_i^*)^2 + 4\ (x_i^*)$	$f(x_i^*)\ x_i$
1	$[0,0.5]$	0.5	0	1.75	0.875
2	$[0.5,1.0]$	0.5	0.5	3.0	1.500
3	$[1.0,1.5]$	0.5	1.0	3.75	1.875
4	$[1.5,2.0]$	0.5	1.5	4.00	2.000
5	$[2.0,2.5]$	0.5	2.5	4.00	2.000
6	$[2.5,3.0]$	0.5	3.0	3.75	1.875
7	$[3.0,3.5]$	0.5	3.5	3.00	1.500
8	$[3.5,4.0]$	0.5	4.0	1.75	0.875
				Suma	12.500

Debe decir:

Tabla 1.3 Suma superior

i	i-ésimo Intervalo	Ancho Δx_i	x_i	$f(x_i^*)=-(x_i^*)^2+4\ (x_i^*)$	$f(x_i^*)\ x_i$
1	$[0,0.5]$	0.5	0.5	1.75	0.875
2	$[0.5,1.0]$	0.5	1.0	3.00	1.500
3	$[1.0,1.5]$	0.5	1.5	3.75	1.875
4	$[1.5,2.0]$	0.5	2.0	4.00	2.000
5	$[2.0,2.5]$	0.5	2.0	4.00	2.000
6	$[2.5,3.0]$	0.5	2.5	3.75	1.875
7	$[3.0,3.5]$	0.5	3.0	3.00	1.500
8	$[3.5,4.0]$	0.5	3.5	1.75	0.875
				Suma	12.500

Página 21

Dice:

De tal manera que el área es:

$$
\begin{aligned}
A &= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(x_i^*\right)\Delta x \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(\frac{-2n+6i}{n}\right)\left(\frac{6}{n}\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left[16-\left(\frac{-2n+6i}{n}\right)^2\right]\left(\frac{6}{n}\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{96}{n}-\frac{24}{n}+\frac{144}{n^2}i-\frac{216}{n^3}i^2\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{72}{n}(n)+\frac{144}{n^2}\left(\frac{n^2+n}{2}\right)-\frac{216}{n^3}\left(\frac{n(2n^2+3n+1)}{6}\right)\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\left(72-\frac{36}{n}-\frac{36}{n^2}\right) \\
&= 72
\end{aligned}
$$

El área de la región es 72.

Debe decir:

De tal manera que el área es:

$$
\begin{aligned}
A &= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(x_i^*\right)\Delta x\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(\frac{-2n+6i}{n}\right)\left(\frac{6}{n}\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left[16-\left(\frac{-2n+6i}{n}\right)^2\right]\left(\frac{6}{n}\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{96}{n}-\frac{24}{n}+\frac{144}{n^2}i-\frac{216}{n^3}i^2\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{72}{n}(n)+\frac{144}{n^2}\left(\frac{n^2+n}{2}\right)-\frac{216}{n^3}\left(\frac{n(2n^2+3n+1)}{6}\right)\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\left(72-\frac{36}{n}-\frac{36}{n^2}\right)\\
&= 72
\end{aligned}
$$

El área de la región es 72 unidades cuadradas.

Página 22

Dice:

$$
\begin{aligned}
A &= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(c_i\right)\Delta y\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(\frac{n+2i}{n}\right)\left(\frac{2}{n}\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left[\frac{1}{2}\left(\frac{n+2i}{n}\right)^3\right]\left(\frac{2}{n}\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{1}{n}+\frac{6}{n^2}i+\frac{12}{n^3}i^2+\frac{8}{n^4}i^3\right)\\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} \left[\frac{1}{n}(n)+\frac{6}{n^2}\left(\frac{n^2+n}{2}\right)+\frac{12}{n^3}\left(\frac{n(2n^2+3n+1)}{6}\right)+\frac{8}{n^4}\left(\frac{n^2(n+1)^2}{4}\right)\right]\\
&= \lim_{n\to\infty}\left(10+\frac{13}{n}+\frac{4}{n^2}\right)\\
&= 10
\end{aligned}
$$

El área de la región es 10

Debe decir:

$$
\begin{aligned}
A &= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(c_i\right)\Delta y \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} f\left(\frac{n+2i}{n}\right)\left(\frac{2}{n}\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\left[\frac{1}{2}\left(\frac{n+2i}{n}\right)^3\right]\left(\frac{2}{n}\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{1}{n}+\frac{6}{n^2}i+\frac{12}{n^3}i^2+\frac{8}{n^4}i^3\right) \\
&= \lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\left[\frac{1}{n}(n)+\frac{6}{n^2}\left(\frac{n^2+n}{2}\right)+\frac{12}{n^3}\left(\frac{n(2n^2+3n+1)}{6}\right)+\frac{8}{n^4}\left(\frac{n^2(n+1)^2}{4}\right)\right] \\
&= \lim_{n\to\infty}\left(10+\frac{13}{n}+\frac{4}{n^2}\right) \\
&= 10
\end{aligned}
$$

El área de la región es 10 unidades cuadradas.

Página 23

Dice:

Ejemplo 1.13

Aproxima el área bajo la gráfica de

$f(x) = -x^2 + 2x + 1$
en el intervalo $[0,2]$

Debe decir:

Ejemplo 1.13

Aproxima el área bajo la gráfica de $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ en el intervalo $[0,2]$.

Página 23

Dice:

Tabla 1.8 Valores del ejemplo 1.15

i	x_i	i-ésimo Intervalo	Ancho Δx_i	x_i^*	$f(x_i^*)$	$f(x_i^*)\,\Delta x_i$
0	0					
1	0.5	$[0, 0.5]$	0.5	0.20	1.6400	0.82000
2	$\boxed{0.75}$	$[0.5, 0.78]$	0.28	0.70	1.0900	0.30520
3	$\boxed{1.1}$	$[0.78, 1.0]$	0.22	0.85	1.0225	0.22495
4	1.25	$[1.0, 1.25]$	0.25	1.1	1.0100	0.25250
5	1.6	$[1.25, 1.6]$	0.35	1.5	1.2500	0.43750
6	2	$[1.6, 2.0]$	0.4	1.95	1.9025	0.76100

Debe decir:

Tabla 1.8 Valores del ejemplo 1.15

i	x_i	i-ésimo Intervalo	Ancho Δx_i	x_i^*	$f(x_i^*)$	$f(x_i^*)\,\Delta x_i$
0	0					
1	0.5	$[0, 0.5]$	0.5	0.20	1.6400	0.82000
2	0.78	$[0.5, 0.78]$	0.28	0.70	1.0900	0.30520
3	1.0	$[0.78, 1.0]$	0.22	0.85	1.0225	0.22495
4	1.25	$[1.0, 1.25]$	0.25	1.1	1.0100	0.25250
5	1.6	$[1.25, 1.6]$	0.35	1.5	1.2500	0.43750
6	2	$[1.6, 2.0]$	0.4	1.95	1.9025	0.76100

Página 29

Dice:

Teorema 1.4 La integral definida como el área de una región del plano

Si f es continua y no negativa en $[a,b]$, entonces el área de la región acotada por la gráfica del eje x y las rectas verticales $x=a$ y $x=b$ está dada por

$$\text{Área} = \int_a^b f(x)dx$$

Debe decir:

Teorema 1.4 La integral definida como el área de una región del plano

Si f es continua y no negativa en $[a,b]$, entonces el área de la región acotada por la gráfica de f, el eje x y las rectas verticales $x=a$ y $x=b$ está dada por

$$\text{Área} = \int_a^b f(x)dx$$

Página 31

Dice:

Ejemplo 1.19 Propiedades de la integral definida

Calcula $\int_\pi^0 \operatorname{sen} x dx$

Debe decir:

Ejemplo 1.19 Propiedades de la integral definida

Calcula $\int_\pi^0 \operatorname{sen} x dx$, si $\int_0^\pi \operatorname{sen} x dx = 2$

Página 43

Dice:

Teorema 1.10 Teorema fundamental del cálculo. Forma de antiderivada

Si f es una función continua sobre un intervalo $[a,b]$ y F es una primitiva o antiderivada de f sobre el intervalo,

$$\int_a^b f(x)dx = f(b) - f(a)$$

Debe decir:

Teorema 1.10 Teorema fundamental del cálculo. Forma de antiderivada

Si f es una función continua sobre un intervalo $[a,b]$ y F es una primitiva o antiderivada de f sobre el intervalo,

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Dice:

Ejemplo 1.32 Uso del teorema 1.10

Evalúa $\int_0^\pi \operatorname{sen} x dx$

Solución

Una antiderivada de $f(x) = \operatorname{sen} x$ es $F(x) = -\cos x$ por lo que al usar lo establecido en el teorema 1.11 se tiene

$$\int_0^\pi \operatorname{sen} x dx = -\cos x\Big|_0^\pi = (-\cos\pi) - (-\cos 0) = 1 + 1 = 2$$

Debe decir:

Ejemplo 1.32 Uso del teorema 1.10

Evalúa $\int_0^\pi \operatorname{sen} x dx$

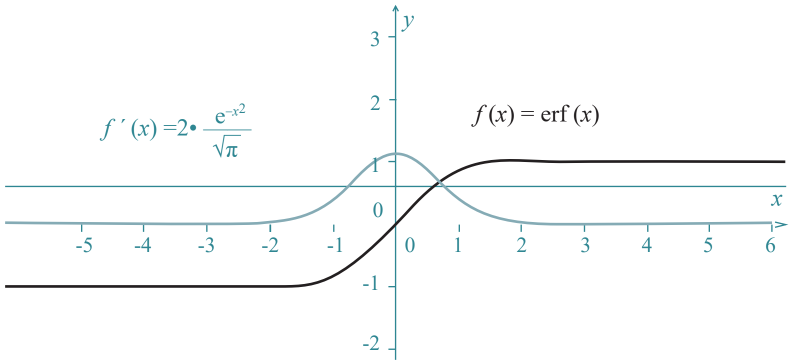
Solución

Una antiderivada de $f(x) = \operatorname{sen} x$ es $F(x) = -\cos x$ por lo que al usar lo establecido en el teorema 1.10 se tiene

$$\int_0^\pi \operatorname{sen} x dx = -\cos x\Big|_0^\pi = (-\cos\pi) - (-\cos 0) = 1 + 1 = 2$$

Página 47

Gráfica 1.28 se sustituye por la siguiente:



Gráfica 1.29 se sustituye por la siguiente: