Práctica: Sección 4.3 - Larson

Propiedades de Integrales Indefinidas

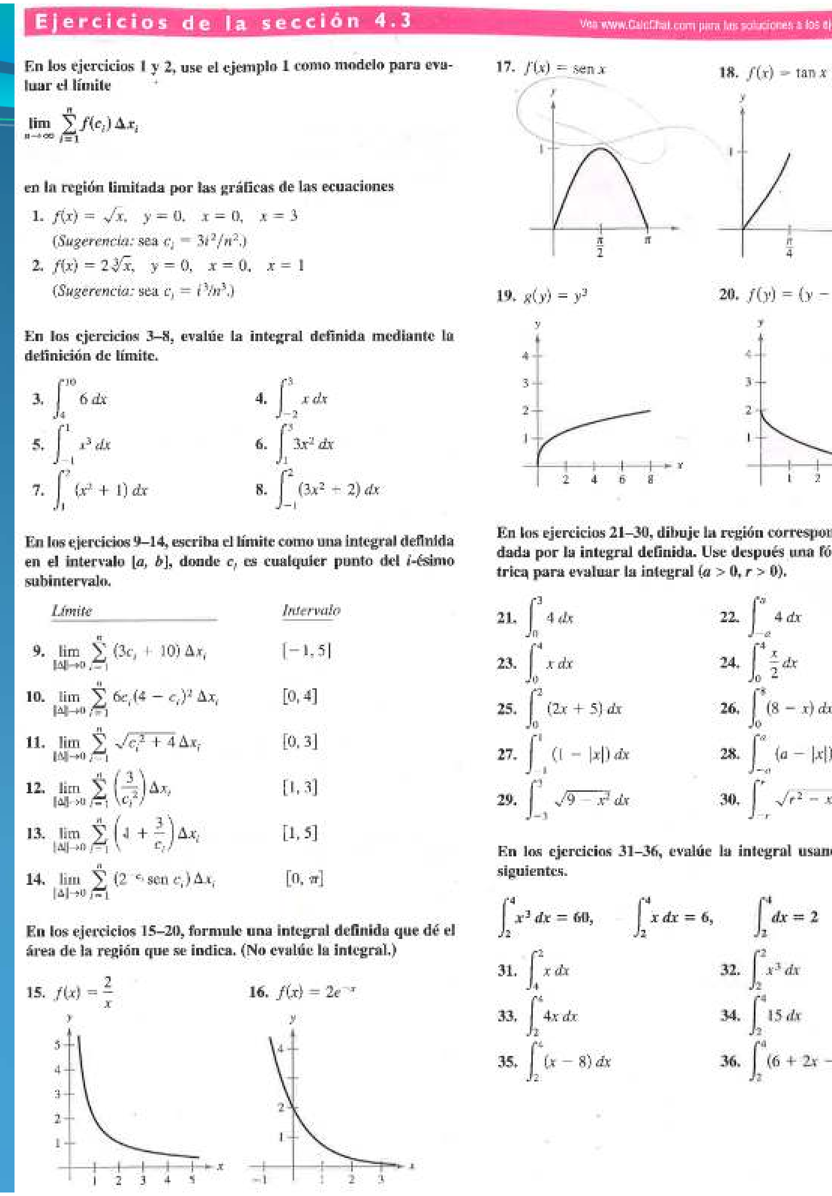
FICH UNL

Profesor: Dr. Ing. Carlos C. SCIOLI

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicios para la Sección 4.3 del Larson (pag. 245):

15 al 38 /// 40 - 41 ///55 al 60 /// 65



Ejercicios de la sección 4.3

Vea www.CalcChat.com para las soluciones a los ej...

En los ejercicios 1 y 2, use el ejemplo 1 como modelo para evaluar el límite

$$\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} f(c_i)\,\Delta x_i$$

en la región limitada por las gráficas de las ecuaciones

1. $f(x) = \sqrt{x}, \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = 3$
(*Sugerencia:* sea $c_i = 3i^2/n^2$.)
2. $f(x) = 2\sqrt[3]{x}, \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = 1$
(*Sugerencia:* sea $c_i = i^3/n^3$.)

En los ejercicios 3–8, evalúe la integral definida mediante la definición de límite.

3. $\int_4^{10} 6\,dx$
4. $\int_{-2}^{3} x\,dx$
5. $\int_{-1}^{1} x^3\,dx$
6. $\int_1^{3} 3x^2\,dx$
7. $\int_1^{2} (x^2 + 1)\,dx$
8. $\int_{-1}^{2} (3x^2 + 2)\,dx$

En los ejercicios 9–14, escriba el límite como una integral definida en el intervalo $[a, b]$, donde c_i es cualquier punto del i-ésimo subintervalo.

Límite	*Intervalo*
9. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} (3c_i + 10)\,\Delta x_i$	$[-1, 5]$
10. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} 6c_i(4 - c_i)^2\,\Delta x_i$	$[0, 4]$
11. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} \sqrt{c_i^2 + 4}\,\Delta x_i$	$[0, 3]$
12. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{3}{c_i^2}\right)\Delta x_i$	$[1, 3]$
13. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} \left(1 + \frac{3}{c_i}\right)\Delta x_i$	$[1, 5]$
14. $\lim_{\|\Delta\|\to 0} \sum_{i=1}^{n} (2^{-c_i} \operatorname{sen} c_i)\,\Delta x_i$	$[0, \pi]$

En los ejercicios 15–20, formule una integral definida que dé el área de la región que se indica. (No evalúe la integral.)

15. $f(x) = \frac{2}{x}$
16. $f(x) = 2e^{-x}$
17. $f(x) = \operatorname{sen} x$
18. $f(x) = \tan x$
19. $g(y) = y^3$
20. $f(y) = (y -$

En los ejercicios 21–30, dibuje la región correspon... dada por la integral definida. Use después una fó... trica para evaluar la integral ($a > 0, r > 0$).

21. $\int_0^{3} 4\,dx$
22. $\int_{-a}^{a} 4\,dx$
23. $\int_0^{4} x\,dx$
24. $\int_0^{4} \frac{x}{2}\,dx$
25. $\int_0^{2} (2x + 5)\,dx$
26. $\int_0^{8} (8 - x)\,dx$
27. $\int_{-1}^{1} (1 - |x|)\,dx$
28. $\int_{-a}^{a} (a - |x|)$
29. $\int_{-3}^{3} \sqrt{9 - x^2}\,dx$
30. $\int_{-r}^{r} \sqrt{r^2 - x}$

En los ejercicios 31–36, evalúe la integral usan... siguientes.

$$\int_2^4 x^3\,dx = 60, \qquad \int_2^4 x\,dx = 6, \qquad \int_2^4 dx = 2$$

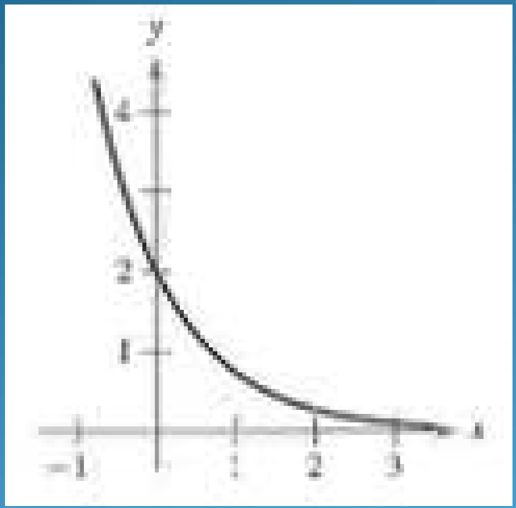
31. $\int_4^{2} x\,dx$
32. $\int_2^{2} x^3\,dx$
33. $\int_2^{4} 4x\,dx$
34. $\int_2^{4} 15\,dx$
35. $\int_2^{4} (x - 8)\,dx$
36. $\int_2^{4} (6 + 2x -$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

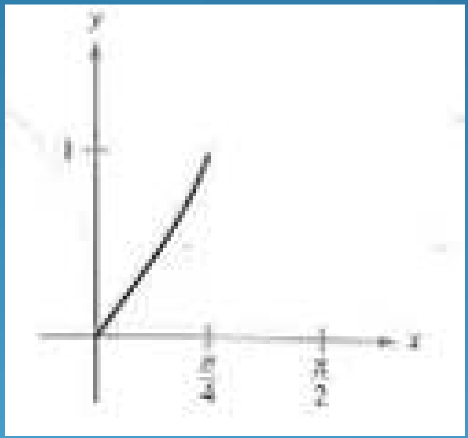
<u>Ejercicio 16-18:</u> formule una integral definida que dé el área de la región que se indica. (No evaluar la integral)

$f(x) = 2\,e^{-x} \qquad (-1,3)$



$$\int f(x)dx = \int_{-1}^{3} 2\,e^{-x}\,dx$$

$f(x) = tanx \qquad \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$



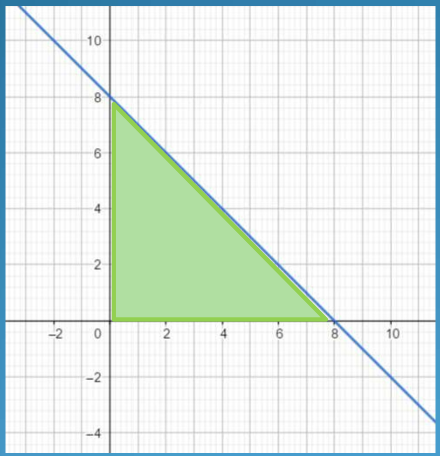
$$\int f(x)dx = \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} tanx\,dx$$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

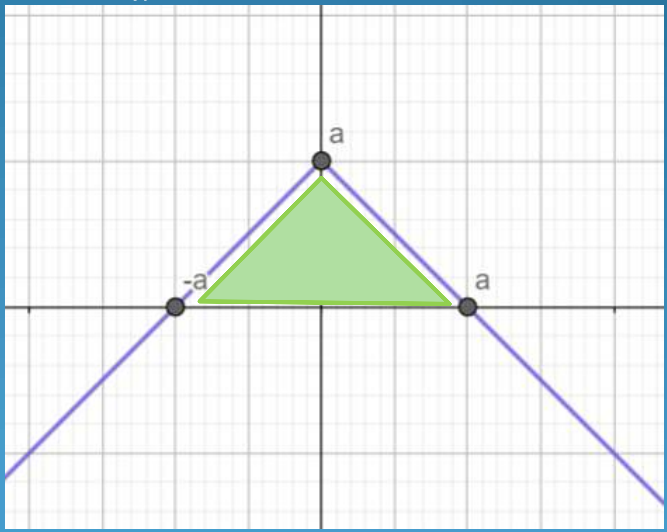
Ejercicio 26-28: dibuje la región correspondiente al área dad por la integral definida. Use después una fórmula geométrica para evaluar la integral (a > 0, r >)

$$\int_0^8 (8-x)\,dx$$



$$\text{Sup Triángulo} = \frac{bh}{2} = \frac{8.8}{2} = 32$$

$$\int_{-a}^{a} (a-|x|)\,dx$$



$$\text{Sup Triángulo} = \frac{2a.a}{2} = a^2$$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

<u>Ejercicio 36:</u> evalúe la integral usando los valores siguientes

$$\int_2^4 x^3\,dx = 60\ ;\ \int_2^4 x\,dx = 6\ \ ;\ \int_2^4\ dx = 2$$

$$\int_2^4 (6 + 2x + x^3)\,dx =$$

$$\int_2^4 6\,dx + \int_2^4 2x\,dx + \int_2^4 x^3 dx =$$

$$6\int_2^4\ dx + 2\int_2^4 x\,dx + \int_2^4 x^3 dx = 6\,.\,2 + 2\,.\,6 - 60 = -36$$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicio 38: Dada

$$\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = 0\ ;\ \int_{0}^{1} f(x)\,dx = 5$$

a) $\int_{-1}^{0} f(x)\,dx$

a) $\int_{-1}^{0} f(x)\,dx = \int_{-1}^{1} f(x)\,dx - \int_{0}^{1} f(x)\,dx$

a) $\int_{-1}^{0} f(x)\,dx = \ 0 \ - \ 5 = -5$

c) $\int_{-1}^{1} 3f(x)\,dx$

c) $\int_{-1}^{1} 3f(x)\,dx = 3\int_{-1}^{1} f(x)\,dx$

c) $\int_{-1}^{1} 3f(x)\,dx = 3\,.\,0 = 0$

b) $\int_{0}^{1} f(x)\,dx - \int_{-1}^{0} f(x)\,dx$

b) $\int_{0}^{1} f(x)\,dx - \int_{-1}^{0} f(x)\,dx0 = 5\ - (-5\,) = 10$

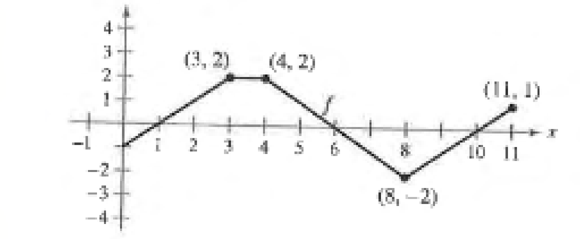
d) $\int_{0}^{1} 3f(x)\,dx$

d) $\int_{0}^{1} 3f(x)\,dx = 3\int_{0}^{1} f(x)\,dx = 3\,.\,5 = 15$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicio 40: **Como se muestra en la figura, la gráfica de f consta de segmentos de recta. Evalúe cada una de las siguientes integrales definidas usando fórmulas geométricas**



a) $\int_0^1 -f(x)\,dx$

Sup triángulo $-\dfrac{\boldsymbol{bh}}{\mathbf{2}} = -\dfrac{\mathbf{1.-1}}{\mathbf{2}} = \dfrac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$

b) $\int_3^4 3f(x)\,dx$

c) $\int_0^7 f(x)\,dx$

d) $\int_5^{11} f(x)\,dx$

e) $\int_0^{11} f(x)\,dx$

f) $\int_4^{10} f(x)\,dx$

$$\int_5^6 f(x)\,dx + \int_6^8 f(x)\,dx + \int_8^{10} f(x)\,dx + \int_{10}^{11} f(x)\,dx$$

$$\frac{\mathbf{1\,.\,1}}{\mathbf{2}} + \frac{\mathbf{2\,.\,-2}}{\mathbf{2}} + \frac{\mathbf{2.-2}}{\mathbf{2}} + \frac{\mathbf{1\,.\,1}}{\mathbf{2}} =$$

$$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} + \mathbf{-2} + \mathbf{-2} + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} = \mathbf{-3}$$

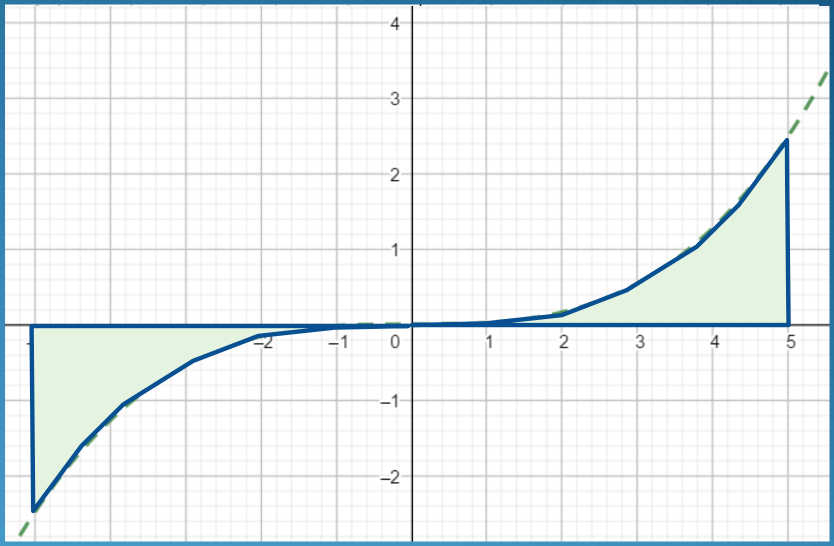
FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicio 41: **Considere la función f que es continua en el intervalo [-5,5] y para cual**

$$\int_0^5 f(x)\,dx = 5$$

Evalúe cada una de las siguientes integrales



a) $\int_0^5 [f(x) + 2]\,dx =$ $5 + 10 = 15$

b) $\int_{-2}^3 f(x+2)\ dx =$ 5

c) $\int_{-5}^5 f(x)\,dx \quad f(es\ par) =$ 5+5=10

d) $\int_{-5}^5 f(x)\,dx \quad f(es\ impar) =$ 5-5+ 0

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicio 56: **Verdadero o falso**

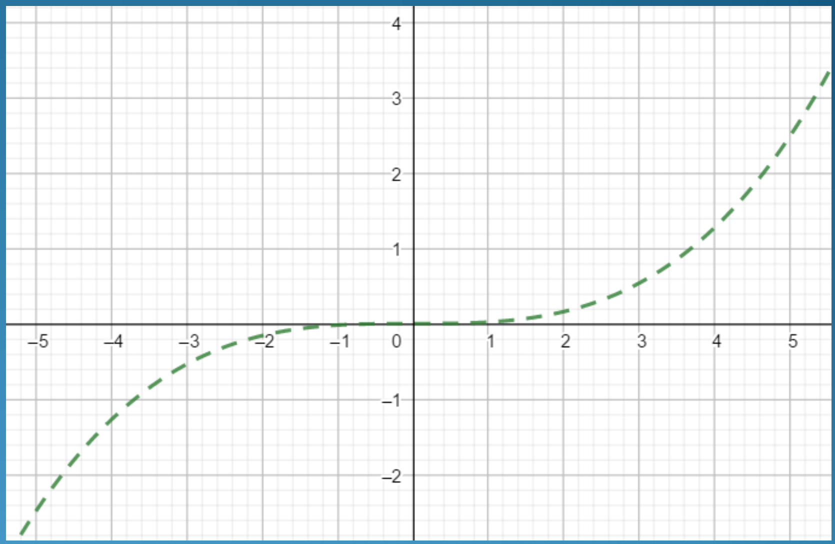
$$\int_a^b f(x).\,g(x)\,dx = \int_a^b f(x)\,dx\,.\int_a^b g(x)\,dx$$

$$\int_a^b x.\frac{1}{x}\,dx \neq \int_a^b x\,dx\,.\int_a^b \frac{1}{x}\,dx$$

Ejercicio 59: **Verdadero o falso**

El valor de $\int_a^b f(x)\,dx$ *debe ser positivo*

FALSO



Ejercicio 60: **Verdadero o falso**

El valor de $\int_2^2 sen(x^2)\;dx$ *es igual a 0*

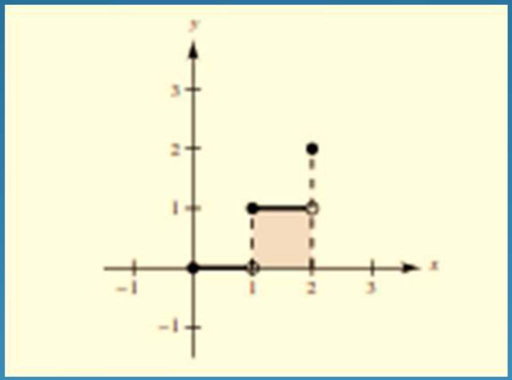
Verdadero, por estar integrando en el mismo extremo

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Ejercicio 67: **Evalúe, si es posible la integral**

$\int_0^2 \|x\| \, dx$



$$\int_0^2 \|x\| dx = 1(2-1) = 1$$

FICH UNL

Práctica: Sección 4.3 - Larson

Propiedades de Integrales Indefinidas

FICH UNL

Profesor: Dr. Ing. Carlos C. SCIOLI