Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas
Unidad de Matemática, Física y Bioestadística

Cálculo Diferencial e Integral

Semana 11 — Actividad Autónoma

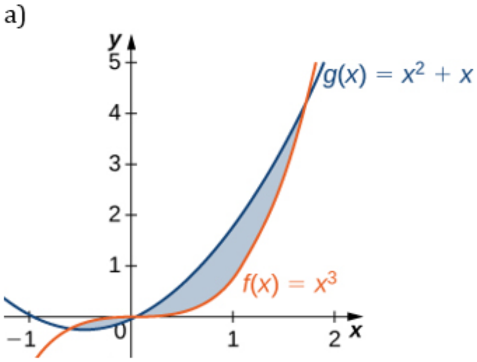
0.1. Calcule las integrales definidas según corresponda:

1. $\displaystyle\int_{-2}^{3}(x^2-3)dx$
2. $\displaystyle\int_{1}^{9}\frac{x-1}{\sqrt{x}}dx$
3. $\displaystyle\int_{0}^{\pi/4}\sec^2(t)dt$
4. $\displaystyle\int_{0}^{1}(x^e+e^x)dx$
5. $\displaystyle\int_{4}^{10}e^{-x/2}dx$
6. $\displaystyle\int_{1}^{3}xe^{-x^2}dx$
7. $\displaystyle\int_{0}^{1}\frac{1}{\sqrt{2-w}}dw$
8. $\displaystyle\int_{2}^{3}\frac{\ln(x)}{x^3}dx$
9. $\displaystyle\int_{\pi/2}^{\pi/3}\frac{\sin(\theta)+\sin(\theta)\tan^2(\theta)}{\sec^2(\theta)}d\theta$

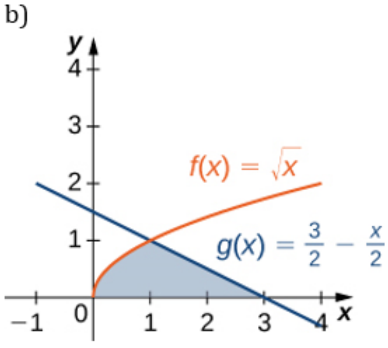
0.2. Determine las áreas limitadas por las curvas, según corresponda:

1. La función $f(x)=x^3-4x^2+3x$ y las rectas $x=0$ y $x=4$.
2. La curva $y=\frac{1}{2}x^2+2$ y las rectas $x=-1$ y $x=2$.
3. El área limitada por las curvas $f(x)=x^2-3$ y $f(x)=1$.
4. El área limitada por las curvas $f(x)=x^2$ y $f(x)=3x+4$.
5. Determine el área achurada en los siguientes gráficos:

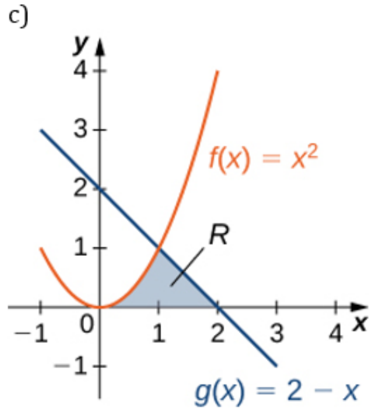
a)



b)



c)



0.3. Resuelva según corresponda:

1. Una colonia de bacterias aumenta de tamaño a razón de $4.0553e^{1.8t}$ bacterias por hora. Si la población inicial es 46 bacterias, encuentre la población cuatro horas después.

2. Si $w'(t)$ es la tasa de crecimiento de un niño en libras por año, ¿qué representa $\displaystyle\int_5^{10} w'(t)dt$?

3. Una población de abejas comienza con 100 abejas y aumenta a razón de $n'(t)$ abejas por semana. ¿Qué representa la expresión: $100 + \displaystyle\int_0^{15} n'(t)dt$?

4. La función $f(t) = -t(t-21)(t+1)$ se ha utilizado para modelar la concentración del virus del sarampión en un individuo infectado. El área bajo la gráfica de f representa la cantidad total de infección. Se sabe que en $t = 12$ días esta cantidad total de infección alcanza el umbral más allá del cual aparecen los síntomas. Utiliza el TFC para calcular este valor umbral.