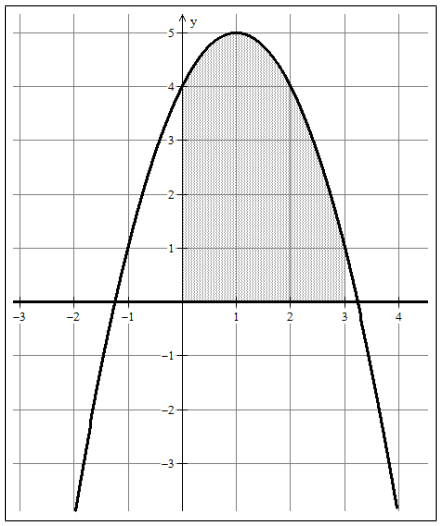
Departamento de Matemáticas y Estadísticas
Lista de chequeo Parcial 3
Cálculo II ANEC
Profesor: Rafael Martínez Solano

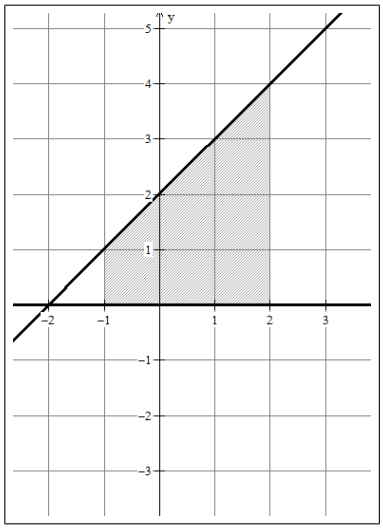
Nombre completo : _____ Código : _____

Expreso el área de regiones entre curvas mediante la integral definida

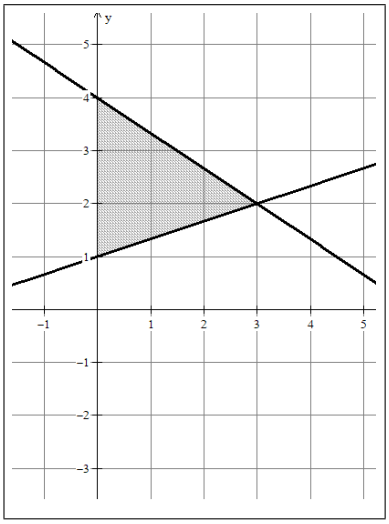
1. En cada caso, a partir de la gráficada dada, determine el área sombreada expresándola en términos de una o más integrales definidas. Es necesario que encuentre la expresión algebráica que define cada función



$A =$

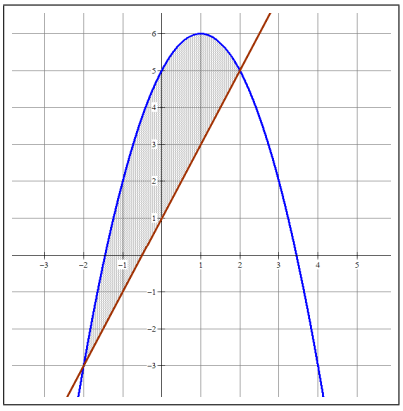


$A =$

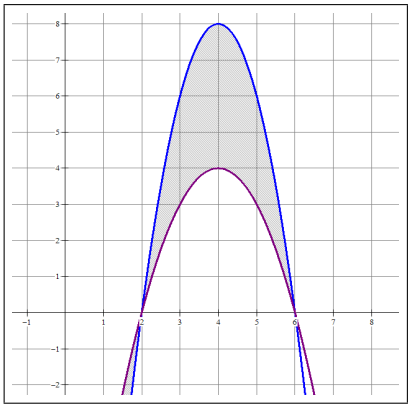


$A =$

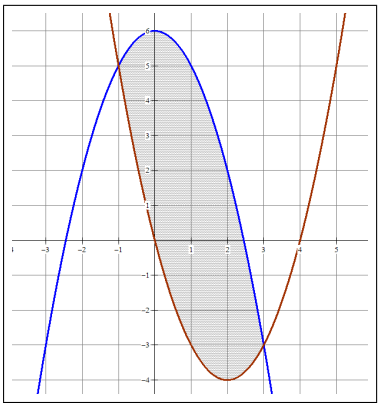
2. En cada caso, a partir de la gráficada dada, determine el área sombreada expresándola en términos de una o más integrales definidas. Es necesario que encuentre la expresión algebráica que define cada función



$A =$



$A =$



$A =$

3. Determine en cada caso, el área acotada por las funciones dadas. Grafique la situación y determine los puntos de corte entre las funciones.

(a) $\begin{cases} f(x) = x^2 - 6 \\ g(x) = -(x-2)^2 + 4 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} f(x) = -2x - 1 \\ g(x) = (x-1)^2 - 6 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} f(x) = x \\ g(x) = -2(x+1)^2 - 2 \\ x = -2, x = 0 \end{cases}$

(d) $\begin{cases} f(x) = \frac{1}{2}x + 3 \\ g(x) = 2x - 3 \\ w(x) = -\frac{1}{2}x - 3 \end{cases}$

(e) $\begin{cases} f(x) = -2(x-4)^2 + 8 \\ g(x) = (x-4)^2 - 4 \end{cases}$

(f) $\begin{cases} f(x) = -x + 2 \\ g(y) = y^2 \end{cases}$

Utilizando la integral definida, detrmino los excedentes del productor y del consumidor determinando las condicones de equilibrio del mercado

1. En cada caso, determine el excedente de los conumidores y el excedente de los productores

   (a)
   $$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & p = f(q) = 2200 - q^2 \\ \text{Ecuación de oferta} & p = g(q) = 400 + q^2 \end{cases}$$

   (b)
   $$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & p = f(q) = \dfrac{50}{q+5} \\ \text{Ecuación de oferta} & p = g(q) = \dfrac{q+45}{10} \end{cases}$$

   (c)
   $$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & q = 100(10 - 2p) \\ \text{Ecuación de oferta} & q = 50(2p - 1) \end{cases}$$

   Sugerencia: despeje p en términos que q

   (d)
   $$\begin{cases} \text{Ecuación de demanda} & q = \sqrt{100 - p} \\ \text{Ecuación de oferta} & q = \dfrac{p - 20}{2} \end{cases}$$

   Sugerencia: despeje p en términos que q

2. La ecuación de demanda para un producto es

   $$p = f(q) = 100 - \frac{q^2}{100}.$$

   Calcule el excedente de los consumidores, sabiendo que el punto de equilibrio se tiene cuando el precio es de \$84.

Resuelvo integrales impropias y sus aplicaciones económicas

1. Pruebe que

   $$\int_{-1}^{\infty} e^{-x} dx = e$$

2. Pruebe que

$$\int_3^{\infty} \frac{dx}{x^2} = \frac{1}{3}$$

3. Pruebe que

$$\int_0^{\infty} 3xe^{-x^2} dx = \frac{3}{2}$$

4. Pruebe que

$$\int_{-\infty}^{0} 5xe^{-x^2} dx = -\frac{5}{2}$$

5. Pruebe que

$$\int_2^{\infty} \frac{2}{\sqrt{x}} dx = \infty$$

6. Pruebe que

$$\int_{-1}^{\infty} xe^{1-x^2} dx = \frac{1}{2}$$

7. Pruebe que

$$\int_4^{\infty} \frac{3x}{\sqrt{(x^2+9)^3}} dx = \frac{3}{5}$$

8. Para un negocio de valor presente, todas las utilidades futuras a un interes anual r compuesto continuamente está dado por:

$$u = \int_0^{\infty} p(t)e^{-rt} dt$$

donde $p(t)$ es la utilidad anual en el tiempo t.

Para $p(t) = 500000$ y $r = 0.02$, verifique que

$$u = \int_0^{\infty} 500000e^{-0.02t} dt = 2.5 \times 10^7$$

9. Una función es de densidad, si

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$$

verifique que las siguientes funciones son de densidad.

Recuerde que f es de densidad, si

i. $f(x) \geq 0$, con $x \in R$
ii. $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$

1.

$$f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

2.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1000}{x^2}, & x \geq 1000 \\ 0, & x < 1000 \end{cases}$$