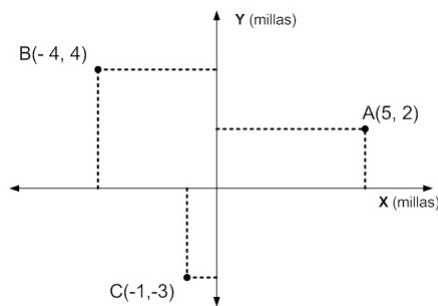




Tema: Valores Extremos

1. Una estación de energía eléctrica auxiliar dará servicio a tres comunidades, A , B , C , cuyas posiciones relativas aparecen en la figura adjunta. Determine el lugar donde debe instalarse la estación, de modo que la suma de los cuadrados de la distancia de cada comunidad a la estación se mínimice.



Rpta: En el punto $(0, 1)$ ocurre un mínimo relativo de f . Así, el lugar requerido tiene las coordenadas $x = 0$, $y = 1$.

2. Una caja rectangular abierta en la parte superior deberá contener 256 cm^3 . Encontrar las dimensiones para las cuales el área de la caja (fondo y 4 lados) es mínima.

Rpta: Longitudes de base $x = 8$; $y = 8$ y la altura $z = 4$

3. La temperatura de una región en $^{\circ}\text{C}$ está dada por

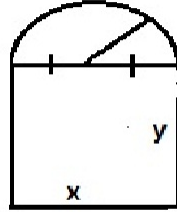
$$T(x, y, z) = 10(2x^2 + y^2 - y + z^2 + z)$$

Obtener las coordenadas de los puntos más calientes y fríos, así como la temperatura en los mismos.

Rpta: Mínimo en $P(0, 1/2, 1/2)$; Temperatura $= -5^{\circ}\text{C}$

4. Se desea construir una ventana de área máxima como la mostrada en la figura. Utilizar el método de la segunda derivada para calcular las dimensiones de dicha ventana si su perímetro debe medir 20 m.

Rpta: $x = \frac{40}{4 + \pi}$; $y = \frac{20}{4 + \pi}$



5. Determinar las coordenadas de los puntos del cilindro hiperbólico

$$x^2 - z^2 - 1 = 0$$

que están más cerca del origen.

Rpta:(1, 0, 0) y (-1, 0, 0)