



MM&S



Taller sobre cálculo vectorial con MatLab

Profesor: Camilo Espejo

1. Utilizando la página web zunzun.com encuentre la función polinomial $P(x, y)$ que minimiza la suma de diferencias al cuadrado con respecto a los datos consignados en el archivo `data.txt` los cuales provienen del muestreo de una población de *campañoles de tundra* para los que existe evidencia de *dispersión dependiente de la densidad*.
2. Grafique la función encontrada, usando una representación tridimensional y también por medio de curvas de nivel.
3. Usando Matlab calcule el inverso aditivo del gradiente $\vec{G} = -\nabla P$ y grafique el campo vectorial obtenido (\vec{G}) en el plano $x - y$ para el mismo dominio que la función $P(x, y)$.
4. Describa el patrón migratorio de estos animales en el territorio.
5. También por medio de Matlab calcule la divergencia de \vec{G} : $\nabla \cdot \vec{G}$ y gráfique el campo escalar obtenido como una superficie tridimensional y utilizando curvas de nivel. ¿Cuál es el significado de estos resultados en términos de la dinámica de la población? (Para revisar la interpretación de la divergencia: http://mathinsight.org/divergence_idea)
6. Calcule el rotacional del campo vectorial \vec{G} : $\nabla \times \vec{G}$. ¿Cómo puede interpretarse este resultado en términos de la manera en que migran los campañoles? (*Hint*: Use el significado del rotacional de un campo vectorial (http://mathinsight.org/curl_idea))