

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Facultad de Ciencias Matemáticas

Homework 1

1. Representar gráficamente las siguientes funciones:

- a) $f(x) = \text{sen}(x)$, $g(x) = x^2 + 3x$ en el intervalo $[0, 2\pi]$.
- b) Dibujar el polinomio $x^2 + 5x - 3$ con 200 puntos, en color rojo, con trazo discontinuo, con título y rejilla, en el intervalo $[-10, 10]$.
- c) Representar en $[0, 6]$ y en la misma gráfica las funciones:
 - i) $f(x) = 3x e^x$ en color azul.
 - ii) $g(x) = \text{sen}(x + 3)$ en rojo y con trazo discontinuo con leyendas apropiadas.

2. Graficar los siguientes campos escalares:

- a) $f(r) = \frac{1}{r}$, en dos dimensiones se puede escribir: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$
- b) $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + (y-1)^2}} - \frac{1}{\sqrt{x^2 + (y+1)^2}}$
- c) $f(x, y) = x - y + 2$
- d) $f(x, y) = \sqrt{16 - x^2 - y^2}$
- e) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$

3. Graficar los siguientes campos vectoriales:

- a) $\vec{v} = 3\hat{i} - 5\hat{j}$
- b) $\vec{v} = \vec{r}$
- c) $\vec{v} = \frac{\vec{r}}{r^2}$, en dos dimensiones, usando coordenadas cartesianas donde : $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j}$, donde \vec{v} puede escribirse como:

$$\vec{v} = \frac{\hat{r}}{r^2} = \frac{\vec{r}}{r^3} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

- d) $\vec{v} = \frac{3xy}{r^5}\hat{i} + \frac{2y^2 - x^2}{r^5}\hat{j}$
- e) $\vec{v} = x\hat{i} - y\hat{j}$
- f) $\vec{v} = \frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{i} - \hat{j})$
- g) $\vec{v} = \frac{x\hat{i} - y\hat{j}}{\sqrt{2}}$
- h) $\vec{v} = 2y\hat{i}$
- i) $\vec{v} = x^2\hat{i} + y^2\hat{j}$
- j) $\vec{v} = \frac{x\hat{i} - y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$
- k) $\vec{v} = xy\hat{i} - x\hat{j}$
- l) $\vec{v} = \cos x\hat{i} + \sin y\hat{j}$