

Reporte de Actividad 4

Alexis Martínez
Departamento de Física
Universidad de Sonora

4 de Diciembre del 2015

1. Objetivos

En esta actividad utilizaremos GNUPLOT, un programa que funciona para la mayoría de sistemas operativos que se utiliza para generar graficas en formato png. ESTo se necesitara ya que FORTRAN en si no es capaz de generar graficas, si no que puede dejar listo un archivo de informacion para que otro programa las genere.

2. Ejercicios

Para todos los ejercicios se utilizaron los comandos

```
set xrange [0:2*pi]
set grid
```

Siempre que se creo una nueva grafica, se guardo con un nombre diferente.

2.1. Grafique la función $g(x) = \sin^2(x) + \cos^2(x)$ para x en $[0, 2\pi]$.

Aqui escribimos los siguientes comandos:

```
set yrange [0:2]
plot sin(x)*sin(x) + cos(x)*cos(x)
```

EL resultado fue una recta constante en $y=1$

2.2. Demuestre graficamente que $\sin(-x) = -\sin(x)$, $\cos(-x) = \cos(x)$ para x en $[0, 2\pi]$.

Aqui creamos dos graficas diferentes, una con $\sin(-x)$ y $\cos(-x)$, y otra con $-\sin(x)$ y $\cos(x)$. Para eso utilizamos los siguientes comandos:

```
set yrange [-1:1]
plot sin(-x), cos(-x)
plot -sin(x), cos(x)
```

Al final las dos graficas quedaron identicas, lo cual nos demuestra que los valores son equivalentes.

2.3. Demuestre gráficamente que $4.0 * \text{atan}(x) = \pi$, para $x=1$.

Este fue muy sencillo, demostramos que $4\text{arcTan}(1) = \pi$, entonces mdoificamos de nuevo el rango de y y graficamos.

```
set yrange [0,6]
plot 4.0*atan(1)
```

Como resultado genero una recta constante en $y = \pi$.

2.4. Demuestre gráficamente que $\sin(2x) = 2 \sin(x) \cos(x) = (2 \tan(x))/(1 + \tan^2(x))$.

Aqui creamos tres graficas:

```
set yrange [-1:1]
plot sin(2x)
plot 2*sin(x)*cos(x)
plot (2*tan(x))/(1+tan(x)*tan(x))
```

En todos las graficas, los resultados fueron similares.

2.5. Demuestre gráficamente que $\sin(3x) = - 4 \sin^3(x) + 3 \sin(x)$.

Creamos dos graficas

```
plot sin(3x)
plot -4.0*sin(x)*sin(x)*sin(x) + 3.0*sin(x)
```

Como en todos los ejercicios, las graficas creadas fueron identicas.

3. Conclusiones

GNuplot resulta ser muy facil y dinamico, con el se pudo ejecutar comandos mas sencillamente que en fortran, ya que detecta las funciones trigonometricas que ya tiene por defecto.