

In [1]:

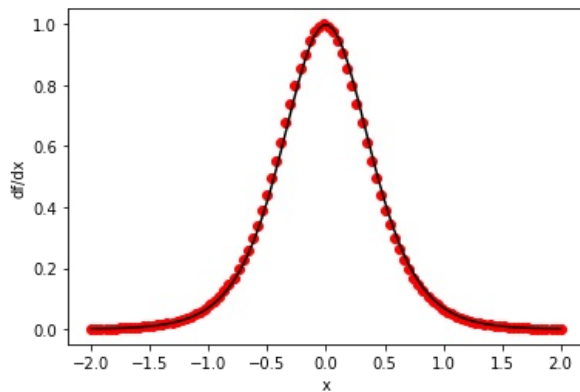
```
from math import tanh , cosh
from numpy import linspace
from pylab import plot, show, xlabel, ylabel
```

Calculo de la derivadas centrales (Grafica Negra) y por derivadas hacia delante (Grafica Roja); comparacion y error promedio hallado entre estos.

In [2]:

```
df_dx=[]
df_dx_2=[]
def f(x):
    return (1+((tanh(x*2))/2))
a=-2
b=2
paso=100
h=(b-a)/paso
puntos=linspace(a,b,paso)
error=0
for x in puntos:
    l=(f(x+(h))-f(x-(h)))/(2*h)
    df_dx.append(l)
    m=(f(x+(h))-f(x))/(h)
    df_dx_2.append(m)
    error=error+abs(((m-l)/l)*100)

plot(puntos,df_dx_2,'or')
plot(puntos,df_dx,'k')
xlabel('x')
ylabel('df/dx')
show()
print("error=",error/paso,"%")
```



error= 6.614614241343905 %