E SCIENTIA HOMINIS SALUS

Comenzado el	jueves, 8 de diciembre de 2022, 14:57
Estado	Finalizado
Finalizado en	jueves, 8 de diciembre de 2022, 15:53
Tiempo empleado	56 minutos 22 segundos
Calificación	7,20 de 10,00 (72%)

Pregunta 1

Finalizado

Puntúa 1,60 sobre 2,00

Considerar una función $f(x)$ que tiene un mínimo en x_m. Adaptar un programa para encontrar x_m con el método de Newton utilizando como criterio de convergencia que $f\acute{}(x_k) < \delta$, donde δ es la tolerancia y $f\acute{}(x_k)$ es la derivada de la función en la iteración k. Presentar la parte del código que realiza la búsqueda de x_m.

```
//Funciones derivada primera y segunda

double dfx (double x)
{
 double f,h;
 h=1e-6;
 f=(fx(x+h)-fx(x))/h;
 return f;
}

double ddfx (double x)
{
 double f,h;
 h=1e-6;
 f=(fx(x+h)-2*fx(x)+fx(x-h))/(h*h);
 return f;
}


//Codigo del int main

int count;
double xo,x,del;
del=1e-6;

cout << "Estimación inicial" << endl;
cin >> xo;
```

```
error=1;
count=0;
while( abs(dfx(xo))>del) {
 x=xo-dfx(xo)/ddfx(xo);
 xo=x;
 count++;
}
cout << "minimo Xm: "<<x<<endl;
```

Comentario:
Código redundante.

Pregunta 2

Finalizado

Puntúa 2,00 sobre 2,00

Considerar el potencial de interacción entre un ion de sodio y uno de potasio

$$V(r) = -\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 r} + V_0 e^{-r/r_0}.$$

$$V_o = 1.09 \times 10^3 \, eV$$

$$r_o = 0.321A$$

Adaptar un programa para encontrar numéricamente la longitud del enlace con el método de Newton. Utilizar $x = r/r_0$ como variable independiente.

1. Presentar la parte del código que evalúa la función cuyo mínimo se desea encontrar.

2. Indicar el valor de la estimación inicial, el número de iteraciones empleadas por el programa y el valor encontrado para la longitud del enlace en $\dot{A}$

1.

```
double fx (double x)
{
 double f;

 f=-0.0411/x+exp(-x);
 return f;
}
```

2.

Estimacion inicial: 7

Iteraciones: 2

Valor de r: 2.28443 A

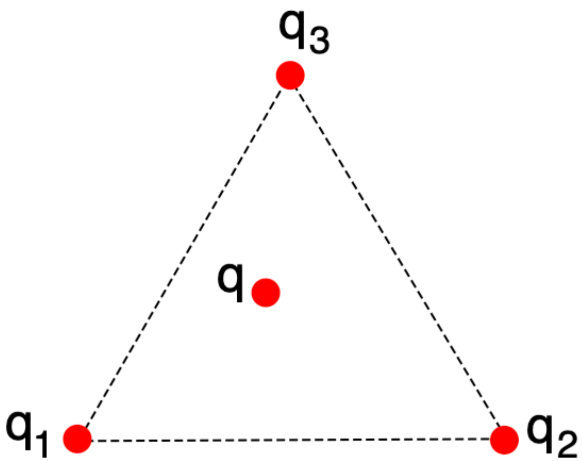
Comentario:

Pregunta 3

Finalizado

Puntúa 2,50 sobre 3,00

Considerar el sistema de cargas mostrado en la figura. Las cargas en los vértices del triángulo equilátero están fijas mientras que la carga en el interior puede estar en cualquier posición. $q_1 = q_2 = 0.9q_3$



Adaptar un programa para encontrar numéricamente la posición en la cual la energía de la carga q es mínima.

1. Presentar la parte del código que evalúa la función cuyo mínimo se busca

2. Presentar un gráfico con la trayectoria de los puntos que estiman la posición del mínimo.

1.

```
double fxy (double x, double y)
{
 double f;
 f=0.9/sqrt(x*x+y*y)+1/sqrt((0.5-x)*(0.5-x)+(0.866-y)*(0.866-y))+0.9/sqrt((1-x)*(1-
x)+y*y);
 return f;
```

}

2. El punto inicial es [0.5,0.5]