

```

a = 4/100
b = 9/100
N = 50
X = linspace(-a,a,N)
Y = linspace(-b,b,N)
pl = 5;
ep = 8*10^-12
%discretizacao
dx = a/N
dy = b/N
%integrando em y
x = a/2
sokay = 0
for i = 0:N
    Dy = sqrt(x^2+(-a/2 + Y*dy).^2)
    okay = okay + 1./Dy
end
Vy = (pl*sokay*dy)/4*pi*ep

%integrando em x
y = b/2
sokay = 0
for i = 0:N
    Dx = sqrt(y^2+(-b/2 + X*dx).^2)
    okay = okay + 1./Dx
end
Vx = (pl*sokay*dx)/4*pi*ep

Vc = 2*Vx + 2*Vy
V = zeros(N)
xc = round(((a/2)*N/a)+1)
yc = round(((b/2)*N/b)+1)
V(xc,yc) = 4;

% por diferenças finitas
l = 1000
for k=1:l
    for i=2:N-1

        for j= 2:N-1

            V(i,j) = (V(i-1,j) + V(i+1,j) + V(i,j-1) + V(i,j+1))/4;
            %calcula o potencial de um ponto que não foi pré-definido fazendo a média dos 4
            pontos ao seu redor.
        end
    end
end

```

```

    end
end
figure
contour(X,Y,V,20)
colorbar
[Ex,Ey] = gradient(V)
figure(2)
contour(X,Y,V,20)
quiver(X,Y,-Ex./sqrt(Ex.^2+Ey.^2),-Ey./sqrt(Ex.^2+Ey.^2))

```

QUESTA2

```

a = 4/100
b = 9/100
N = 50
X = linspace(-a,a,N)
Y = linspace(-b,b,N)
pl = 5;
ep = 8*10^-12
%discretizacao
dx = a/N
dy = b/N
%integrando em y
x = a/2
y = b/2
somay = 0
somax = 0
for y = 0:N
    Dy = sqrt(x^2+(-a/2 + y*dy).^2)
    somay = somay + 1./Dy

    for x = 0:N
        Dx = sqrt(y^2+(-b/2 + x*dx)^2)
        somax = somax + 1./Dx
    end
end

Vy = (pl*somay*dy)/4*pi*ep
Vx = (pl*somax*dx)/4*pi*ep

```

```

Vc = Vx +Vy
V = zeros(N)
xc = round(((a/2)*N/a)+1)
yc = round(((b/2)*N/b)+1)
V(xc,yc) = Vc;

% por diferenças finitas
l = 100
for k=1:l
    for i=2:N-1

        for j= 2:N-1

            V(i,j) = (V(i-1,j) + V(i+1,j) + V(i,j-1) + V(i,j+1))/4;
            %calcula o potencial de um ponto que não foi pré-definido fazendo a média dos 4
            pontos ao seu redor.
        end

    end
end
figure
contour(X,Y,V,20)
colorbar
[Ex,Ey] = gradient(V)
figure
contour(X,Y,V,20)

```