

## 1 Parte 1

Para essa parte do projeto as condições de movimento foram a posição igual 10 e a velocidade igual -0,9, consideramos o instante que particular chega na origem é quando  $t_0 = \frac{-x}{v}$ .

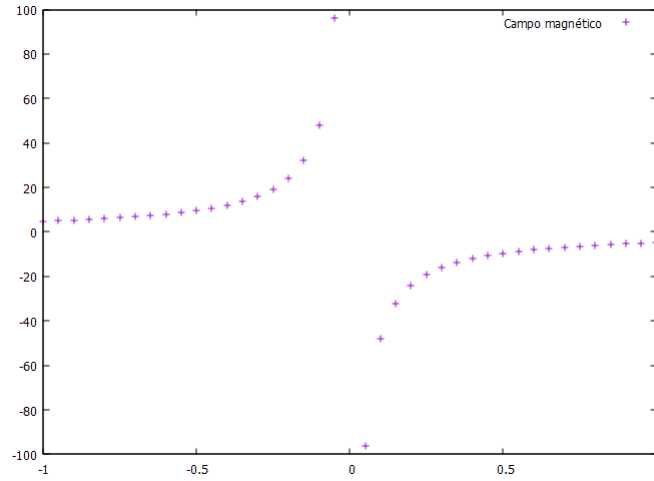


Figura 1: modulo do campo magnético na direção z

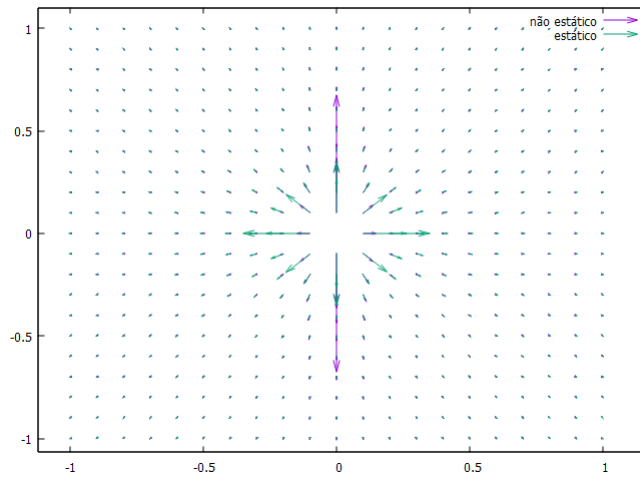


Figura 2: campo elétrico a partícula não estático

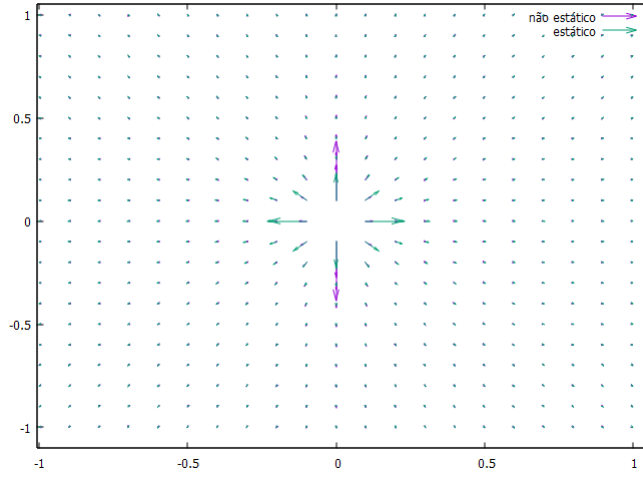


Figura 3: campo elétrico a partícula não estática e estático

Na figura 3 é observado os vetores perpendiculares a velocidade tem seu modulo maior que o estático nessa direção e os paralelos à velocidade seu modulo é menor isso se deve que a informação do campo está pouco defasada do ponto de observação.

## 2 Parte 2

temos que as condições de movimento da partícula é  $x=10$ , velocidade igual  $-0,5$  e a aceleração igual  $-0,01$ , o tempo que a partícula alcança a origem é  $t_0 = \frac{(-v + \sqrt{v^2 - 2 \cdot x \cdot a})}{a}$ .

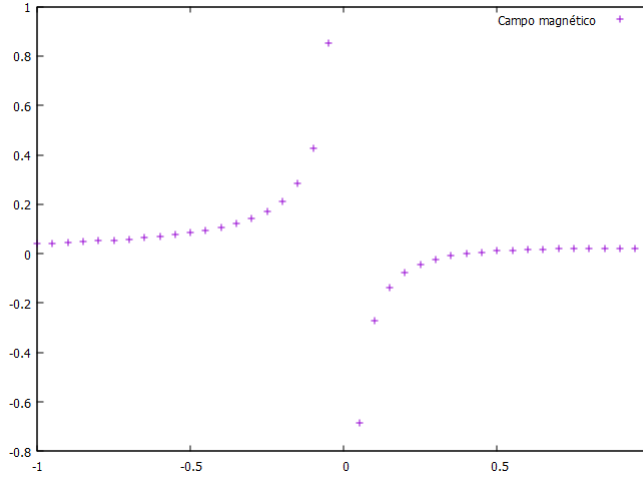


Figura 4: modulo do campo magnético na direção z

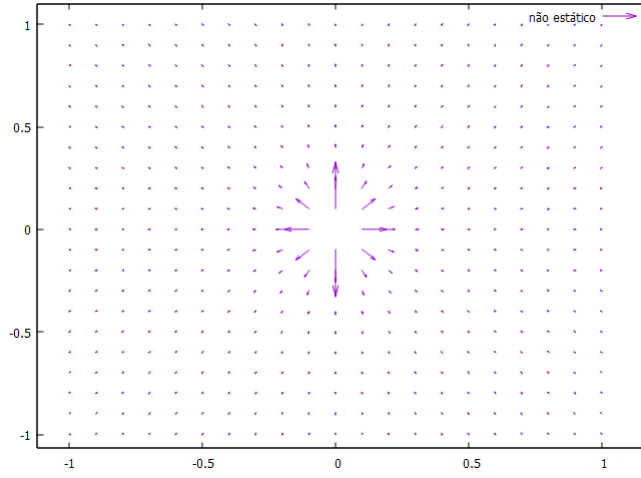


Figura 5: campo elétrico com a partícula não estático

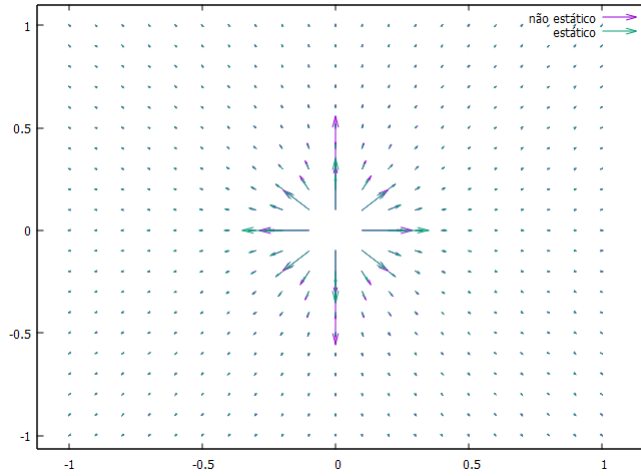


Figura 6: campo elétrico com a partícula não estática e estático

Na figura 6 notamos que o fenômeno que ocorreu na parte 1 do projeto acontece novamente com uma intensidade maior nos vetores perpendiculares ao movimento da partícula.

### 3 Parte 3a

Colocamos como condições a velocidade angular  $\omega=1$  e a amplitude  $A=10^{-5}$  e o espaçamento de cada malha igual 1, para utilizamos o pontos  $y=10$  e  $x$  indo 0 até 100 variando de 10 em 10. Por um problema de realizar o fit foi procurado manualmente a função (representada como a linha verde) mais próxima sendo essa a  $f(r) = \frac{5 \cdot 10^{-11}}{r^{2,2}}$  nesse caso é um valor próximo do esperado.

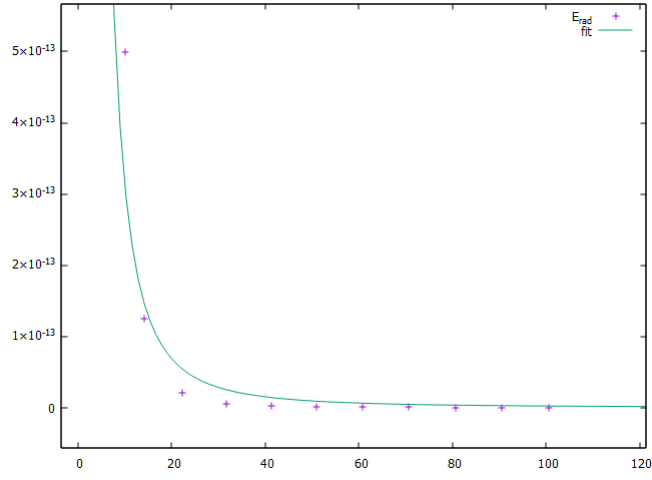


Figura 7:  $|E_{rad}|^2$  versus  $|r|$

## 4 Parte 3b

colocamos as mesmas condições para oscilações da partícula, mas variamos o  $\omega$  1 até 100 variando 1, no próprio código colocamos saída em log por problema no fit coloquei foi encontrada manualmente a função mais próxima  $f(\omega) = 4\omega - 34$  é o que faz sentido físico.

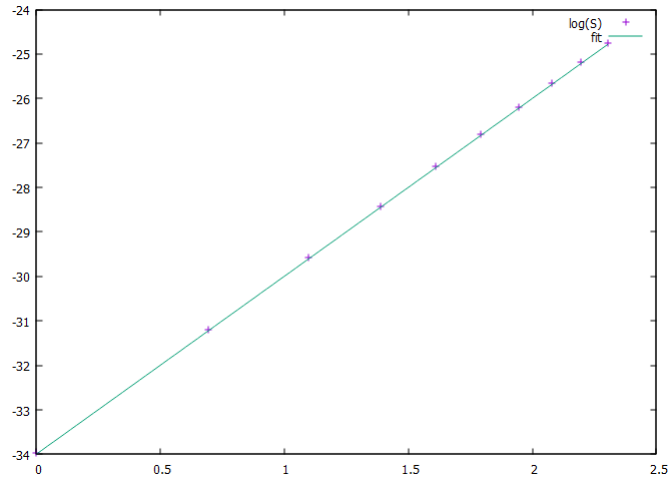


Figura 8: gráfico log-log  $|S(t)|$  versus  $\omega$