

Trabalho em Grupo Opcional: Campo Elétrico

Sylvio Barreto Veras- 2019200446

Mahathma Ghibran Caetano- 2021101272

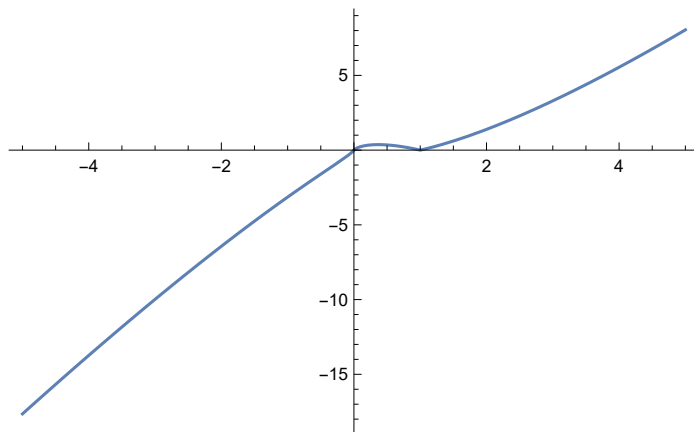
1-Use o software Wolfram Mathematica para calcular a integral que resulta na expressão do campo elétrico $\vec{E}(\rho, \theta, z)$, para uma linha de cargas infinita, com densidade linear constante λ_0 é :

```
integrando = 1 /  $\rho$ ;  
integral = Integrate[integrando,  $\rho$ ]  
Log[ $\rho$ ]
```

Use o software Wolfram Mathematica para fazer gráfico de :

a) módulo do campo elétrico $E(\rho) \times \rho$:

```
a = -5;  
b = 5;  
Plot[Abs[integral] *  $\rho$ , { $\rho$ , a, b}]  
_gráf... _valor absoluto
```



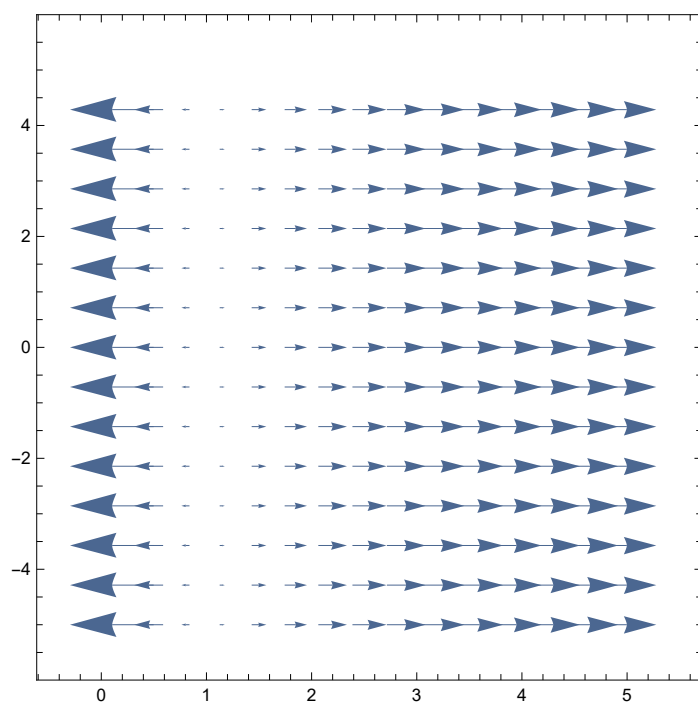
b) campo vetorial de \vec{E} no plano:

```

integrando = 1 /  $\rho$ ;
integral = Integrate[integrando,  $\rho$ ]
a = 0.1;
b = 5;
c = -5;
d = 5;
VectorPlot[{Re[integral], Im[integral]}, { $\rho$ , a, b}, {z, c, d}]

```

Log[ρ]



c) campo vetorial de \vec{E} no espaço 3D:

```

a = -5;
b = 5;
c = -5;
d = 5;
e = -5;
f = 5;

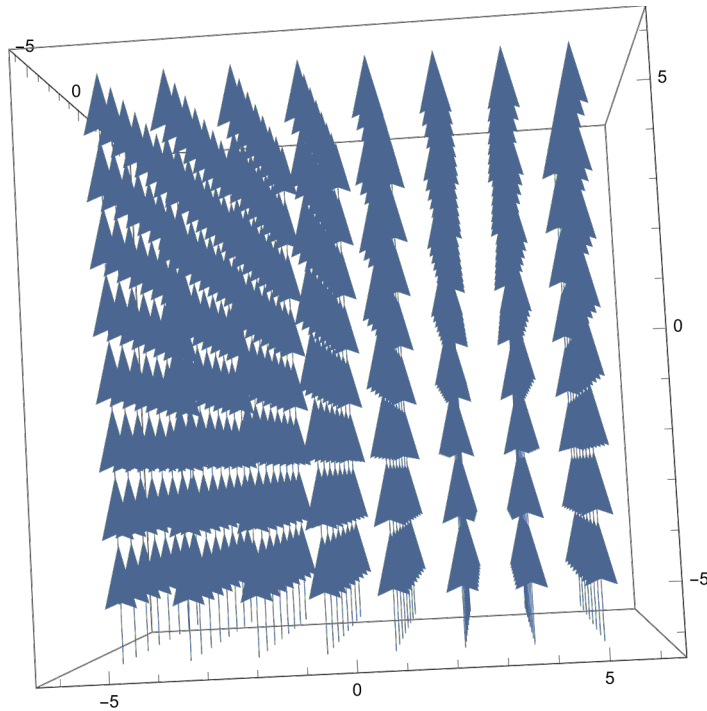
```

```

VectorPlot3D[{Re[integral], Im[integral], 0}, {ρ, a, b}, {z, c, d}, {θ, e, f}]

```

[gráfico vetorial 3D](#) [parte real](#) [parte imaginária](#)



2-Use o software Wolfram Mathematica para calcular a integral na expressão do campo elétrico \vec{E} , sobre um ponto z arbitrário do eixo do anel carregado (usualmente eixo z) com uma densidade de cargas linear constante :

```

Integrate[z / ((z^2 + 1)^(3/2)), z]

```

[integra](#)

$$-\frac{1}{\sqrt{1+z^2}}$$

Use o software Wolfram Mathematica para fazer gráfico de :

a) $E(z) \times z$:

```

Plot[Evaluate[-1 / ((z^2 + 1)^(1/2))], {z, -10, 10},

```

[gráf...](#) [calcula](#)

```

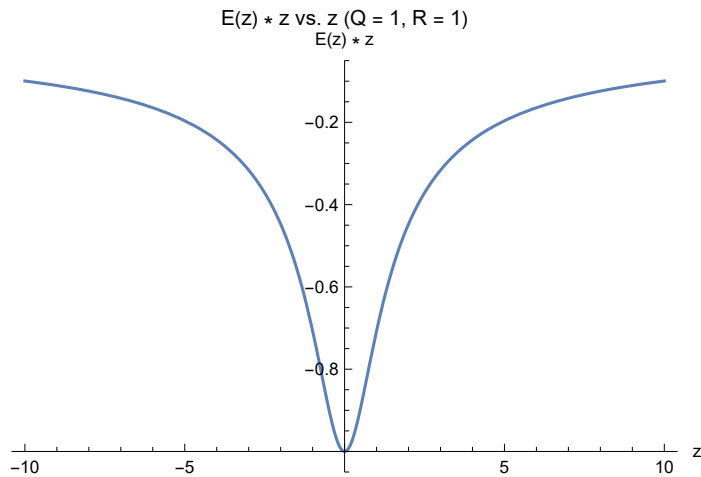
AxesLabel -> {"z", "E(z) * z"}, PlotLabel -> "E(z) * z vs. z (Q = 1, R = 1)"

```

[legenda dos eixos](#)

[número E](#)

[etiqueta de gráf...](#) [número E](#)



b) $E(z, R) \times (z, R)$:

```
Manipulate[Plot[Evaluate[(Q * (-z)) / ((z^2 + R^2)^(1/2))],
  {z, -10, 10}, AxesLabel -> {"z", "E(z) * z"},
  PlotLabel -> "E(z) * z vs. z (Q = "<> ToString[Q]<> ", R = "<> ToString[R]<> ")"],
  {{Q, 1, "Q (Carga)"}, 0.1, 10}, {{R, 1, "R (Raio)"}, 0.1, 10}]
```

