UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

Eletromagnetismo

Aula 01- Revisão

Prof. Acélio Luna Mesquita

Universidade Federal do Ceará – Campus Sobral

Tipos de derivadas

- Seja uma função escalar dada por:

$$\mathrm{A(r)} = \pi r^2$$

- Pode-se afirmar que

$$A'(r) = \frac{d(A(r))}{dr} = 2\,\pi r$$

Tipos de derivadas

- Seja uma outra função escalar dada por:

$$\mathrm{V}(r,h) = \frac{\pi}{3} r^2 h$$

- Pode-se afirmar que

$$\mathrm{V}'(r,h) = \begin{cases} \dfrac{\partial V(r,h)}{\partial r} = \dfrac{2\pi}{3} rh \\[2ex] \dfrac{\partial V(r,h)}{\partial r} = \dfrac{\pi}{3} r^2 \end{cases}$$

Analise vetorial

- 1.1- Escalares e Vetores
  - Um campo (escalar ou vetorial) pode ser definido como função de um vetor que liga uma origem arbitraria a um ponto genérico no espaço.

Analise vetorial

- 1.2 – Sistemas de coordenadas cartesianas
  - Os vetores unitários são uteis para se escrever um vetor unitário que possui uma direção especifica.
  - O vetor unitário e dado por:

$$\vec{r} = \frac{\vec{r}}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

  - O vetor unitário na direção do vetor $\vec{B}$

$$\vec{B} = \frac{\vec{B}}{\sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}} = \frac{\vec{B}}{\left|\vec{B}\right|}$$

Analise vetorial

- A equação para calcular o modulo de um vetor e dado por:

$$\left|\overrightarrow{P_{AB}}\right| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$

Exemplo

- Especifique o vetor unitário dirigido da origem ao ponto G(2,-2,-1):

$$P_o(0,0,0)$$
$$P_G(2,-2,-1)$$

$$\overrightarrow{P_{oG}} = (2,-2,-1)$$

$$\therefore \vec{u}P_{oG} = \frac{\overrightarrow{P_{oG}}}{\left|\overrightarrow{P_{oG}}\right|} = \frac{(2,-2,-1)}{\sqrt{4+4+1}} = \frac{2}{3}\hat{\imath} - \frac{2}{3}\hat{\jmath} - \frac{1}{3}\hat{k}$$

Exemplo 2

- Dado os pontos M(-1,2,1), N(3,-3,0) e P(-2,-3,-4) determine:
- A) $\vec{R}_{MN}$
- B) $\vec{R}_{MN} + \vec{R}_{MP}$
- C) $\left|\vec{R}_{MN}\right|$
- D) $\vec{u}_{MN}$

Exemplo 2

- Dado os pontos M(-1,2,1), N(3,-3,0) e P(-2,-3,-4) determine:
- A) $\vec{R}_{MN}$

$$\vec{R}_{MN} = (x_b - x_a)\hat{\imath} + (y_b - y_a)\hat{\jmath} + (z_b - z_a)\hat{k}$$

$$\vec{R}_{MN} = (3-(-1))\hat{\imath} + (-3-(2))\hat{\jmath} + (0-(1))\hat{k}$$

$$\vec{R}_{MN} = (4)\hat{\imath} + (-5)\hat{\jmath} + (-1)\hat{k}$$

Exemplo 2

- Dado os pontos M(-1,2,1), N(3,-3,0) e P(-2,-3,-4) determine:
- B) $\vec{R}_{MN} + \vec{R}_{MP}$

$$\vec{R}_{MN} = (x_b - x_a)\hat{\imath} + (y_b - y_a)\hat{j} + (z_b - z_a)\hat{k}$$
$$\vec{R}_{MN} = (3-(-1))\hat{\imath} + (-3-(2))\hat{j} + (0-(1))\hat{k}$$
$$\vec{R}_{MN} = (4)\hat{\imath} + (-5)\hat{j} + (-1)\hat{k}$$

$$\vec{R}_{MP} = (x_b - x_a)\hat{\imath} + (y_b - y_a)\hat{j} + (z_b - z_a)\hat{k}$$
$$\vec{R}_{MP} = (-2-(-1))\hat{\imath} + (-3-(2))\hat{j} + (-4-(1))\hat{k}$$
$$\vec{R}_{MP} = (-1)\hat{\imath} + (-5)\hat{j} + (-5)\hat{k}$$

$$\vec{R}_{MN} + \vec{R}_{MP} = (3)\hat{i} + (-10)\hat{j} + (-6)\hat{k}$$

Exemplo 2

- Dado os pontos M(-1,2,1), N(3,-3,0) e P(-2,-3,-4) determine:
- C) $\left|\vec{R}_{MN}\right|$

$$\vec{R}_{MN} = (4)\hat{i} + (-5)\hat{j} + (-1)\hat{k}$$

$$\left|\vec{R}_{MN}\right| = \sqrt{(x_N - x_M)^2 + (y_N - y_M)^2 + (z_N - z_M)^2}$$

$$\left|\vec{R}_{MN}\right| = \sqrt{4^2 + (-5)^2 + (-1)^2} = \sqrt{16 + 25 + 1}$$

$$\therefore \sqrt{42}$$

Exemplo 2

- Dado os pontos M(-1,2,1), N(3,-3,0) e P(-2,-3,-4) determine:
- D) $\vec{u}_{MN}$

$$\vec{u}_{MN} = \frac{\vec{R}_{MN}}{\left|\vec{R}_{MN}\right|}$$

$$\vec{u}_{MN} = \frac{(4)\hat{i} + (-5)\hat{j} + (-1)\hat{k}}{\sqrt{4^2 + (-5)^2 + (-1)^2}}$$

$$\vec{u}_{MN} = \frac{(4)\hat{i} + (-5)\hat{j} + (-1)\hat{k}}{\sqrt{42}}$$

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS SOBRAL

Perguntas?

Acelio.luna@ufc.br