



Q1	
Q2	
Q3	
Q4	
Q5	
Σ	

ALUNO	RA	Turma
-------	----	-------

3a. Prova – MA-211 – Sexta-feira (NOITE), 01/12/2017

INSTRUÇÕES

NÃO É PERMITIDO DESTACAR AS FOLHAS DA PROVA
É PROIBIDO O USO DE CALCULADORAS
SERÃO CONSIDERADAS SOMENTE AS QUESTÕES ESCRITAS DE FORMA CLARA E
DEVIDAMENTE JUSTIFICADAS

Questão 1. [2.0] Encontre o trabalho realizado pela força

$$\mathbf{F} = (6z)\mathbf{i} + (y^2)\mathbf{j} + (12x)\mathbf{k}$$

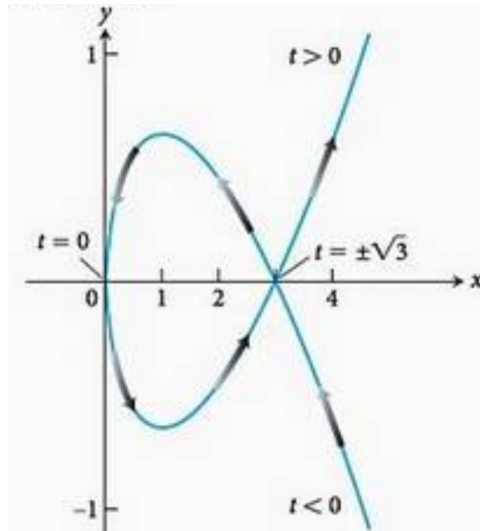
no sentido de t crescente sobre o caminho

$$\mathbf{r}(t) = (\sin t)\mathbf{i} + (\cos t)\mathbf{j} + (t/6)\mathbf{k}, \quad 0 \leq t \leq 2\pi.$$

Questão 2. [2.0] Calcule a área delimitada pela curva

$$\mathbf{r}(t) = t^2\mathbf{i} + ((t^3/3) - t)\mathbf{j}, \quad -\sqrt{3} \leq t \leq \sqrt{3}$$

conforme a figura a seguir:



Questão 3. [2.0] Calcule a área da parte do parabolóide elíptico $z = x^2 + 2y^2$ que se encontra dentro do cilindro $4x^2 + 16y^2 \leq 1$.

Questão 4. [2.0] Dados o campo vetorial $\mathbf{F}(x, y, z) = y\mathbf{i} + x\mathbf{j} + xz\mathbf{k}$ e a superfície S dada por

$$S = \{(x, y, z) : z = x + y + 2, x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$$

calcule

$$\iint_S \operatorname{rot} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dS,$$

em que \mathbf{n} é o vetor normal unitário apontando para baixo.

Questão 5. [2.0] Sejam $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$, $r = |\mathbf{r}|$ (magnitude do vetor) e S uma superfície fechada qualquer contendo a origem. Calcule

$$\iint_S \frac{\mathbf{r}}{r^3} \cdot d\mathbf{S}.$$