UNISOCIESC Educação e Tecnologia	( ) Prova (X) Exercícios ( ) Prova Modular ( ) Prática de Laboratório ( ) Exame Final/Exame de Certificação ( ) Aproveitamento Extraordinário de Estudos	( ) Prova Semestral ( ) Segunda Chamada ( ) Prova de Recuperação	**Nota:**
Disciplina: *Cálculo III*			Turma:
Professor: *Bárbara, Dani, Milton e Rebello*			Data: *jun/2014*
Aluno (a):			

Lista 6: Integral de linha

| Rebello mai/2009 |

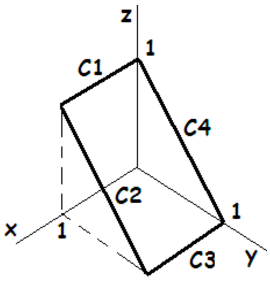
1. Determine a integral de linha $\int_C (y-x)\,dx + 4xy\,dy$ no segmento de reta de (-2 , 2) para (1, - 1).

2. Calcular $\int_C y\,dx + z\,dy - x\,dz$ para a cúbica torcida $x = t,\ y = t^2,\ z = t^3$ de (0, 0, 0) para (1, 1, 1).
(Prof. Péricles)

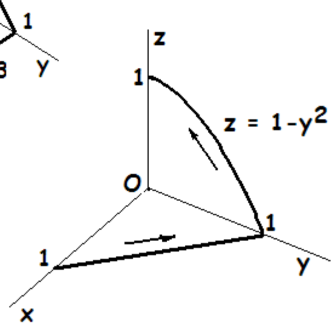
3. Determine $\int_C \frac{3y}{x}\,ds$ onde $C: [\frac{t^4}{4}; \frac{t^3}{3}]\ ,\ \frac{1}{2} \le t \le 1$

e ds é o elemento infinitesimal de comprimento da curva dado por $ds = \left|\frac{d\vec{r}}{dt}\right| dt$

4. Determine a circulação do fluido no caminho fechado, sendo $\vec{v} = y\,\vec{i} - 2x\,\vec{j} + \vec{k}$ Obs: circulação = $\oint_C \vec{v}.d\vec{r}$

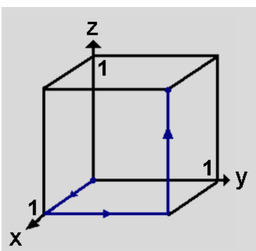


5. Seja a força definida pelo campo $\vec{F} = e^x\,\vec{i} + z\,\vec{j} + (y+1)^2\,\vec{k}$. Determine o trabalho realizado por esta, para deslocar uma partícula segundo o caminho. Obs: $W = \int_C \vec{F}.\,d\vec{r}$

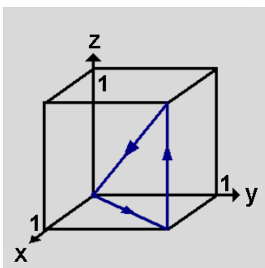


Nos exercícios 6 e 7 abaixo, calcule $\int_C x^2 z\,dx - yx^2\,dy + 3\,dz$ ao longo da curva C mostrada na figura.
(Prof. Péricles)

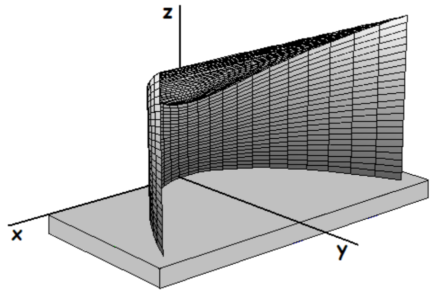
6.



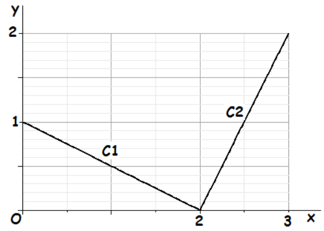
7.



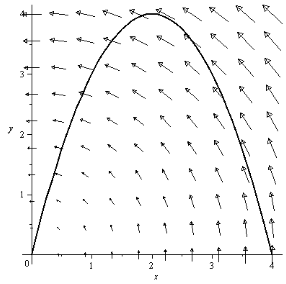
8. A prefeitura de Joinville, com o objetivo de ampliar o espaço cultural da cidade, está orçando um novo palco a ser instalado em praça pública, conforme a figura ao lado. O teto é composto pela superfície de equação $h = 2\sqrt{y+1}$ e a parede lateral será erguida a partir da curva, no plano XY, definida por $\vec{r} = [t\,;\,\frac{t^2}{4}]$.
Considere $-4 \le t \le 4$. Obs.: Unidades em metros.
Determine a área da parede lateral usando integral de linha.



9. Uma força é dada por $\vec{f} = \frac{1}{x+2}\,\vec{i} + \frac{1}{y+1}\,\vec{j}$. Determine o trabalho realizado pela força para deslocar uma partícula na trajetória definida por C 1 e C 2.



10. Determine as integrais $\int \vec{F}\,.\,d\vec{r}$ e $\int \vec{F} \times d\vec{r}$ onde $\vec{F} = -y\,\vec{i} + x\,\vec{j}$, no caminho definido pela equação $y = (4-x)\,x$ de (0 , 0) até (4 , 0).

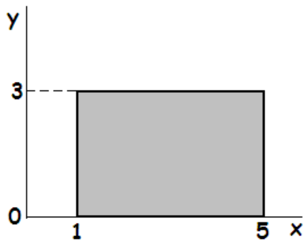


11. Podemos determinar o fluxo através de uma fronteira definida por uma curva fechada num plano resolvendo a integral $\oint_C \vec{V} \bullet \vec{u}_N\, ds$, que fornece a taxa de saída (caso positivo) de um fluido pela fronteira.

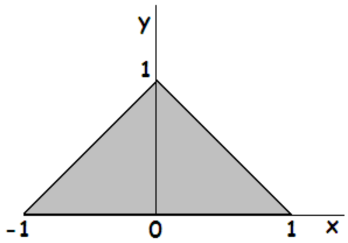
onde: $\vec{V}$ é o campo de velocidades
$\vec{u}_N$ é o vetor normal à fronteira (para fora da região fechada)
ds é o elemento infinitesimal de comprimento da curva dado por $ds = \left|\frac{d\vec{r}}{dt}\right| dt$

Sendo assim, considere o campo de velocidades $\vec{V} = \left[2xy+1\ ,\ x+y\right]$. Determine o fluxo para as regiões:

a)



b)

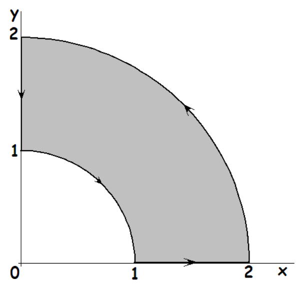


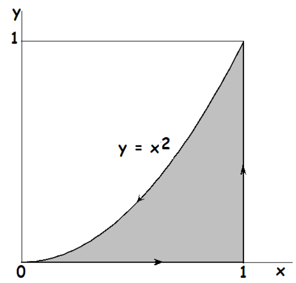
12. Seja o campo definido pela função vetorial $\vec{f}(x,y,z)$. Se constituir um campo conservativo, determine a respectiva função potencial.

a) $\vec{f} = [yz\ ;\ xz + 8y\ ;\ xy]$ b) $\vec{f} = 2x\,\vec{i} + 2y\,\vec{j} + 2z\,\vec{k}$

13. Podemos determinar a área $\vec{S}$ (vetor) de uma região plana limitada por uma curva fechada definida por $\vec{r}(t)$, fazendo: $\vec{S} = \frac{1}{2}\oint_C \vec{r}.\times d\vec{r}$

Sendo assim, determine a área da região limitada pela curva:

a) 

b) 

==

Respostas:

1. $\mathbf{15}$

2. $-\frac{1}{60}$

3. $\frac{8\sqrt{2}}{3} - \frac{5\sqrt{5}}{6}$

4. $C1: 0$, $C2: -3$, $C3: -1$, $C4: 1$ $\quad C = -3$

5. $-\int_0^1 e^{1-t}\, dt + \int_1^0 -2t^3 - 5t^2 - 2t + 1\, dt$, $\quad W = \frac{19}{6} - e$ (J)

6. $\frac{5}{2}$

7. $-\frac{1}{4}$

8. $\int_{-4}^{4} \frac{t^2}{2} + 2\, dt \cong 37,33\ m^2$

9. $C1: 0$, $C2: \ln 5 + \ln 3 - 2\ln 2$ $\quad C: \ln 5 + \ln 3 - 2\ln 2$ (J)

10. $-\frac{64}{3}$ e $-8\vec{k}$

11a. 48   11b. 5/3

12a $\phi = xyz + 4y^2 + C$ 12b. $\phi = x^2 + y^2 + z^2 + C$

13a . $\frac{3\pi}{4}\vec{k}$ 13b. $\frac{1}{3}\vec{k}$