Primeira Lista de Exercícios de SMA332 - Cálculo II
Professora: Maria do Carmo Carbinatto
Estagiário PAE: Rawlilson de Oliveira Araújo 01.08.2011

1. Calcule

(a) $\displaystyle\int \cos^4 x \,\mathrm{d}x$	(b) $\displaystyle\int \sec^2 x \operatorname{tg} x \,\mathrm{d}x$	(c) $\displaystyle\int \operatorname{sen}^3 x \cos^3 x \,\mathrm{d}x$
(d) $\displaystyle\int \cos(2x)\cos(3x)\,\mathrm{d}x$	(e) $\displaystyle\int \operatorname{sen}^2 \cos x \,\mathrm{d}x$	(f) $\displaystyle\int \cos x \operatorname{sen} x \,\mathrm{d}x$
(g) $\displaystyle\int \operatorname{sen}^2 x \,\mathrm{d}x$	(h) $\displaystyle\int \cos(2x)\,\mathrm{d}x$	(i) $\displaystyle\int \operatorname{tg}^2 x \,\mathrm{d}x$
(g) $\displaystyle\int \sec^2 x \,\mathrm{d}x$	(h) $\displaystyle\int \operatorname{tg} x \,\mathrm{d}x$	(i) $\displaystyle\int \operatorname{tg}^2 x \,\mathrm{d}x.$

2. Seja $P = (a, b, c)$. Determine as coordenadas dos pontos P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 e P_6, respectivamente, projeções ortogonais de P sobre Oxy, Oxz, Oyz, Ox, Oy e Oz.

3. Considere os pontos $A = (3, 6, -7)$, $B = (-5, 2, 3)$ e $C = (4, -7, -6)$. Escreva equações vetorial e paramétricas para a reta determinada pelos pontos B e C.

4. Obtenha equações paramétricas para os três eixos coordenados.

5. Obtenha uma equação geral para os três planos coordenados.

6. Determine uma equação geral do plano que passa pelo ponto $P = (-1, 1, 2)$ e é paralelo ao plano $\pi\colon 2x - 3y + z + 4 = 0$.

7. Dado o elipsoide $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 = 25$, determinar:
(a) os comprimentos dos eixos
(b) as intersecções com os planos coordenados.
(c) as intersecções do mesmo com os planos $z = 1/2$, $x = 1$ e $y = -1$.

8. Considere a quádrica $\dfrac{x^2}{a^2} - \dfrac{y^2}{b^2} + \dfrac{z^2}{c^2} = 0$.
(a) Para cada $k \in \mathbb{R}$, determine suas intersecções com os planos $x = k$, $y = k$ e $z = k$.
(b) Determine as intersecções com os planos coordenados.
(c) Esboce a quádrica.

9. Determine as coordenadas do vértice e as equações dos eixos de simetria da superfície cônica $3x^2 + 5y^2 - z^2 - 3x + 2y - z + 7/10 = 0$.

10. Considere a quádrica $-\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{9} - \dfrac{z^2}{16} = 1$.
(a) Determine as intersecções do mesmo com os planos $z = 10$, $x = 10$ e $y = 10$.
(b) Determine as intersecções com os planos coordenados.
(c) Reconheça e esboce a quádrica.

11. Considere a quádrica $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{9} + \dfrac{z^2}{16} = 1$.
(a) Determine as intersecções do mesmo com os planos $z = 10$, $x = 10$ e $y = 10$.
(b) Determine as intersecções com os planos coordenados.
(c) Reconheça e esboce a quádrica.

12. Considere a quádrica $3y^2 - z^2 = x$.
   (a) Determine as intersecções do mesmo com os planos $z = 5$, $x = 3$ e $y = 2$.
   (b) Determine as intersecções com os planos coordenados.
   (c) Reconheça e esboce a quádrica.

13. Considere a quádrica $3y^2 + z^2 = x$.
   (a) Determine as intersecções do mesmo com os planos $z = 5$, $x = 3$ e $y = 2$.
   (b) Determine as intersecções com os planos coordenados.
   (c) Reconheça e esboce a quádrica.

14. Considere a quádrica H dada por $\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{4} - z^2 = 1$.
   (a) Apresente a interseção de H com os planos coordenados e esboce o gráfico de H.
   (b) É possível encontrar um plano π tal que $H \cap \pi$ são duas retas concorrentes? Se sua resposta for afirmativa, exiba um tal plano π e a apresente uma equação para essas retas.

15. Considere a quádrica H dada por $4x^2 - y^2 - z^2 = 4$. Apresente a interseção de H com os planos coordenados e esboce o seu gráfico.

16. Faça um esboço de $(z - 2)^2 = x^2 + y^2$.

17. Faça um esboço de $z = xy$.