

**MAT143 – Cálculo para Ciências Biológicas**  
**Lista de Exercícios 1 – 06/03/2007**

PROF. CLAUDIO GORODSKI

1. Seja  $x \in \{1, 2, 3, \dots\}$  um número inteiro positivo, e seja  $y$  o resultado da divisão de  $x$  por 4. A associação  $x \mapsto y$  é uma função? Por quê? Desenhe o gráfico desta função e especifique seu domínio e sua imagem.

2. Um gato cai de um edifício de 45 metros de altura sujeito apenas à força da gravidade. Quanto tempo ele leva para atingir o solo? (Use  $g = 10m/s^2$ .)

3. Sabendo que a relação entre as temperaturas nas escalas Celsius, denotada com  $x$ , e Fahrenheit, denotada com  $y$ , é linear, e que  $0^\circ$  C corresponde a  $32^\circ$  F e  $100^\circ$  C corresponde a  $212^\circ$  F, exprima  $y$  como função de  $x$  e  $x$  como função de  $y$ . Essas funções são crescentes?

4. Resolver as equações

(a)  $y^4 - y^2 = 12$ .

(b)  $u - 2\sqrt{u} = 3$ .

5. Considere uma célula de formato esférico com volume  $V$  e área da superfície  $A$ . Exprima  $V$  como uma função de  $A$  e  $A$  como uma função de  $V$ . O que acontece com  $A$  quando  $V$  dobra de valor?

6. Para que valores de  $p$  as soluções de

$$(p - 2)x^2 = 2(p - 1)x + 2$$

são reais? (Considere o caso  $p = 2$  separadamente.)

7. Calcular os valores exatos de  $\sin 15^\circ$  e  $\cos 15^\circ$  usando relações trigonométricas.

8. Desenhe o gráfico da função  $f$  em cada caso:

(a)  $f(x) = 2 \sin x$

(b)  $f(x) = 1 + \sin(x - \pi/2)$

(c)  $f(x) = \sin 2x$

(d)  $f(t) = A \sin(\omega t - t_0)$ , onde  $A$ ,  $\omega$  e  $t_0$  são números reais positivos.