



**Exercícios sobre Integrais**  
**Milton Borba**  
**Turma 1ª fase de Licenciatura em Ciências Biológicas**

### I. Soma de Riemann

Determine a soma de Riemann da função dada no intervalo indicado.

- a)  $f(x) = x^2$  de  $x = 2$  a  $x = 5$ , pegando a menor função em cada um dos 12 sub-intervalos;  
b)  $y = 2t - t^2$  de  $t = 1$  a  $t = 3$ , pegando a maior função em cada um dos 8 sub-intervalos.

### II. Integral Definida

Calcule a integral da função dada no intervalo indicado.

- a)  $f(x) = x^2$  de  $x = 2$  a  $x = 5$ ;  
b)  $y = 2t - t^2$  de  $t = 1$  a  $t = 3$ .

### III. Cálculo da área

Calcule a área delimitada pelo gráfico da função dada e pelo eixo das abscissas no intervalo indicado.

- a)  $f(x) = x^2$  de  $x = 2$  a  $x = 5$ ;  
b)  $y = 2t - t^2$  de  $t = 1$  a  $t = 3$ .

### IV. Cálculo do volume de rotação

Calcule o volume gerado pela rotação em torno do eixo das abscissas da área delimitada pelo gráfico da função dada e pelo eixo das abscissas no intervalo indicado.

- a)  $f(x) = x^2$  de  $x = 2$  a  $x = 5$ ;  
b)  $y = 2t - t^2$  de  $t = 1$  a  $t = 3$ .

### V. Técnicas de Integração: Substituição e Por partes

Calcule as seguintes integrais:

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| a) $\cos 3x$                 | f) $x \cos 2x$      |
| b) $(4x + 5)^9$              | g) $x e^{3x}$       |
| c) $(2x - 3) e^{x^2 - 3x}$   | h) $e^x \sin x$     |
| d) $x^3 \sqrt[5]{2x^4 - 10}$ | i) $\ln x$          |
| e) $\sin 2x \cos^3 2x$       | j) $\sqrt{x} \ln x$ |