

**Universidade Federal de Goiás**  
**Instituto de Matemática e Estatística.**

Curso: Engenharia de Alimentos.

Disciplina: Cálculo 1. 2ª prova.

Prof: Ricardo.

Aluno: \_\_\_\_\_ . Matrícula: \_\_\_\_\_ .

**Instruções.**

- i. Prova feita a lápis não será revisada.
  - ii. Não é permitida consulta a qualquer material.
  - iii. Respostas sem justificativa serão consideradas invalidas.
1. Calcule a área da região do plano delimitada pelas curva  $y = x^2$  e  $y = 2x + 3$ .
  2. Uma função tem derivada de segunda ordem  $f''(x) = 6x - 6$ . Encontre a expressão de  $f(x)$ , sabendo que seu gráfico contem o ponto  $(2, 1)$  e que neste ponto a reta tangente é  $y = 3x - 5$ .

3. Calcule as integrais

- $\int \cos^3 x \sin x dx$
- $\int x^2 \sin x dx$

4. Se uma população de bactérias evolui de acordo com a lei do crescimento

$$P(t) = P_0 e^{kt},$$

onde  $t \geq 0$  é o tempo. Responda os itens.

- Qual o significado do termo  $P_0$ ?
- Se a população no tempo  $t_1 \geq 0$  é  $P_1$  bactérias. Qual o valor de  $k$ ?
- Qual a expressão que descreve o crescimento desta população no tempo  $t_2$  qualquer?