

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

Disciplina: Cálculo 1B Prof.: Ricardo.

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

**Instruções.**

1. Não é permitido consulta a nenhum material;
2. Respostas sem justificativa são consideradas invalidas;

**1ª Questão(2,5)** Faça um esboço do grafico da função  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x - 1$ . Para isto resolva os itens abaixo

- i. Encontre os pontos críticos.
- ii. Encontre os intervalos onde a função é crescente ou decrescente.
- iii. Encontre os intervalos onde a função tem concavidade para cima ou para baixo.
- iv. Encontre os pontos de extremos local e os de inflexão.

**2ª Questão(2,5)** Pretende-se estender um cabo de força à margem de um rio com 900 metros de largura até uma fabrica situada do outro lado do rio, 3000 metros rio abaixo. O custo para estender um cabo no rio é de R\$ 4,00 o metro e o custo para estender um cabo em terra é R\$ 2,00 o metro. Qual é o percurso mais econômico para estender o cabo?

**3ª Questão(2,5)** Dayse acabou de passar no vestibular. Quando se formar, daqui a 4 anos, gostaria de fazer uma viagem à Europa que, de acordo com seus cálculos, custará R\$ 5.000,00. Determine a quantia que deve investir a juros anuais de 7% para conseguir dinheiro suficiente para a viagem se os juros forem capitalizados:

- a. Trimestralmente
- b. Continuamente

**4ª Questão(2,5)** Os biólogos observaram que, em condições ideais, o número de bactérias em uma cultura cresce exponencialmente. Suponha que existam inicialmente 1.000 bactérias em uma certa cultura e que 2.500 bactérias estejam presentes 48 minutos depois. Quantas bactérias estarão presentes depois de 1 hora e 25 minutos?