

## **SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

### **Desenvolvimento de uma Calculadora de Derivadas e Integrais Simples em Java ou Python**

#### **CONTEXTUALIZAÇÃO**

Os conceitos de derivadas e integrais são fundamentais em diversas áreas da Engenharia de Software, especialmente na modelagem matemática de sistemas, algoritmos de otimização e inteligência artificial. A habilidade de implementar ferramentas matemáticas em linguagem de programação permite aos engenheiros de software aplicar essas técnicas em soluções computacionais. Nesta atividade, os estudantes deverão desenvolver um software matemático, aplicando conceitos básicos de cálculo diferencial e integral utilizando linguagens de programação como Java ou Python.

Deverão implementar uma calculadora capaz de:

1. Calcular a derivada de funções matemáticas básicas (polinômios).
2. Calcular a integral definida e indefinida de funções simples.

Além disso, a interface do usuário e a interação com a calculadora deve ser clara e funcional, oferecendo uma experiência intuitiva para o usuário final.

#### **DESAFIO**

Desenvolver, em grupos com até 5 pessoas, uma calculadora de derivadas e integrais simples, utilizando Java ou Python, que deverá ser capaz de:

1. Receber uma função de entrada do usuário.
2. Calcular e exibir:
  - 2.1 a derivada da função fornecida.
  - 2.2 a derivada de segunda ordem da função fornecida.
3. Calcular e exibir a integral indefinida ou definida da função fornecida.
4. Garantir que a interface (interface gráfica com o uso da tecnologia a escolha) seja amigável e acessível para o usuário.

Para isso, os alunos deverão:

- Utilizar bibliotecas matemáticas como, por exemplo, SymPy (Python) ou Apache Commons Math (Java), se desejarem.

- Implementar funções básicas de manipulação simbólica para calcular derivadas e integrais.
- Aplicar conceitos de orientação a objetos e boas práticas de programação.

## RESULTADOS/ENTREGAS ESPERADOS

O software solicitado deverá conter no mínimo as seguintes funcionalidades:

1. Resolva a situação problema proposta.
2. Script Java/Python: Código-fonte do programa desenvolvido que realiza os cálculos de derivadas e gera visualizações gráficas.
3. ERS: Um documento que descreve o método utilizado e o código desenvolvido. Deve incluir uma discussão sobre como os conceitos de derivadas foram aplicados, por exemplo: no cálculo de velocidade e aceleração. (código comentado).
4. Apresentação Técnica: Uma breve apresentação para a turma, explicando o funcionamento do script, os desafios enfrentados na implementação e os insights obtidos durante o desenvolvimento.

## ENTREGA DO SOFTWARE

1. O software será entregue pela plataforma *google classroom* (o link do repositório github) O grupo deverá apresentar o código e o software rodando.
2. Cada grupo entregará apenas um corpo de documentos.
3. Os(as) alunos(as) terão o período de 07/05/2025 até 28/05/2025 para projetar, construir, implementar/configurar e ajustar suas soluções aplicadas.
4. No dia **28/05/2025** ocorrerão as apresentações dos trabalhos de todos os grupos.
  - 4.1 No dia será a apresentação para a comunidade, em sala ou no anfiteatro.
  - 4.2 Será feito o sorteio da ordem de apresentação às 18:50 do dia 28/05/2025.
5. O dia da apresentação conta como presença. Caso o(a) aluno(a) falte no dia da apresentação, ele terá sua nota individual descontada em 20%.
6. A entrega dos trabalhos acontecerá até às 23h59min do dia 29/05/2025, com o envio do trabalho será através do Google Sala de Aula.