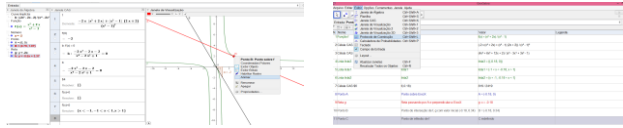


# INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DA DERIVADA



**Tema:** Funções reais de variável real

**Tópico:** Derivadas

**Capacidades transversais/Competências:** Interpretação gráfica de uma função

**Nível Ensino/Ano:** 12.º ano de escolaridade

## OBJETIVOS VISADOS

Implementação de uma nova abordagem, nomeadamente o uso da tecnologia no ensino da Matemática, em especial o GeoGebra, visando a compreensão de conceitos matemáticos, de uma forma prática e dinâmica. O principal objetivo foi usar a interpretação geométrica da derivada de uma função, com recurso a este software, para tirar conclusões no estudo da monotonia, existência de extremos relativos e estudo do sentido das concavidades do respetivo gráfico.

## ENQUADRAMENTO CURRICULAR E PROGRAMÁTICO DA TAREFA

Esta tarefa está enquadrada no tema Funções Reais de Variável Real, do programa de Matemática do 12.º ano de escolaridade e facilita a compreensão e interpretação do significado geométrico da derivada, levando o aluno a entender a importância da derivada no estudo analítico de uma função. Permite estabelecer a conexão entre a descrição do gráfico de uma função e o conceito da derivada, num ponto ou num intervalo. A existência de pontos críticos, nulidade da derivada, associada à mudança de sinal com apoio da visualização gráfica promove bons esclarecimentos no estudo analítico da monotonia, extremos, concavidades e pontos de inflexão, orientando o estudante nas suas conclusões. Através de experimentação, o posicionamento de retas tangentes ao gráfico da função e observação de seus respetivos declives, aliado ao conceito da derivada, fornece informações importantes no reconhecimento da relação existente entre a interpretação geométrica da derivada e o estudo gráfico de uma função.

## DESCRIÇÃO DA TAREFA

Antes de dar início à atividade foi necessário preparar os alunos com duas aulas de apoio onde ficaram a conhecer os principais comandos do GeoGebra de que iriam precisar na resolução da mesma. A tarefa foi realizada no computador, tendo sido distribuída aos alunos que formaram grupos de trabalho constituídos por dois a três elementos, sob a orientação do professor. Incidia essencialmente sobre a aplicação da derivada no estudo e interpretação gráfica de de três funções.

Os grupos trabalharam de forma autónoma, conseguindo introduzir os dados, recolher as informações fornecidas pelo programa, interpretando-as e resumindo as principais conclusões num relatório elaborado durante a execução da tarefa.

Esta atividade promoveu muita cooperação e colaboração entre elementos do mesmo grupo, através da interajuda, permitindo maior dinamismo no grupo e melhor interação entre cada grupo e o computador e entre os grupos e o professor. Permitiu também que os alunos fizessem uma reflexão destacando a utilidade e as potencialidades deste recurso na compreensão destes e outros conceitos estudados na disciplina de Matemática.

## AValiação

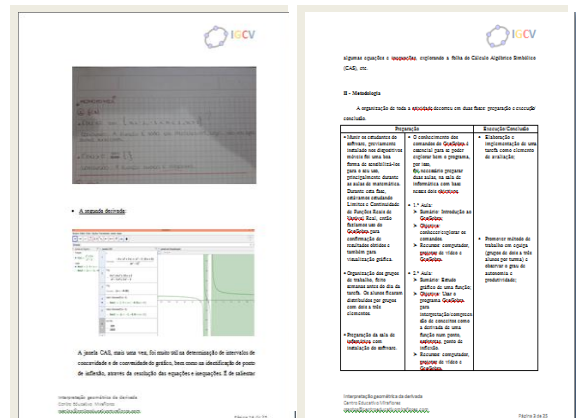
Esta tarefa teve caráter avaliativo formativo, tendo os alunos sido avaliados, com classificações quantitativas, na escala de 0 a 20 valores, conforme a coerência entre as conclusões constantes do relatório e o trabalho feito no GeoGebra, tendo em consideração a compreensão ou não dos conteúdos lecionados, a criatividade e organização.

A avaliação foi feita aos grupos de trabalho em dois momentos: durante e pós execução da tarefa. Deste modo, incentivou os alunos a trabalharem com mais afinco, aprimorando na criatividade. Verificou-se maior disponibilidade e interesse neste trabalho, comparativamente a outros já feitos.

Salienta-se, por um lado, ede um modo geral, a melhoria dos resultados classificatórios em relação a outras avaliações, por outro, melhor compreensão da matéria dada.

## CONCLUSÕES

As apreciações feitas pelos estudantes, relativas ao uso do software GeoGebra, na produção desta atividade, apontaram que o software foi “útil”, “espetacular” e um grupo sugeriu a realização de testes de avaliação somente no GeoGebra. Com este trabalho ficou patente a utilidade deste “grande” recurso no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, bem como de outras disciplinas afins. No entanto, nem sempre foi fácil a sua preparação/elaboração. Exigiu muita planificação da parte do professor, empenhamento e dedicação de modo a conseguir criar formas dinâmicas de trabalhar com os seus alunos. Os ganhos obtidos foram compensatórios, na medida em que se observa maior interesse da parte dos alunos para a disciplina e consequentemente melhor aproveitamento. Este trabalho é um exemplo do que se pode obter com uso das tecnologias ao serviço do ensino, em particular o GeoGebra.



**IGCV**  
Instituto GeoGebra na Universidade de Cabo Verde

**Nome:** \_\_\_\_\_  
**Matrícula:** \_\_\_\_\_

**Assunto:** A interpretação de uma função a partir da sua derivada.

| Objetivos  | Resultados   | Conclusões   |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreensão do significado geométrico da derivada.</li> <li>Aplicação da derivada no estudo analítico de uma função.</li> <li>Identificação de pontos críticos, extremos e pontos de inflexão.</li> <li>Estudo da monotonia e concavidade de uma função.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreensão do significado geométrico da derivada.</li> <li>Aplicação da derivada no estudo analítico de uma função.</li> <li>Identificação de pontos críticos, extremos e pontos de inflexão.</li> <li>Estudo da monotonia e concavidade de uma função.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreensão do significado geométrico da derivada.</li> <li>Aplicação da derivada no estudo analítico de uma função.</li> <li>Identificação de pontos críticos, extremos e pontos de inflexão.</li> <li>Estudo da monotonia e concavidade de uma função.</li> </ul> |

