

TEMÁTICA DERIVADAS - DESIGN INSTRUCIONAL NO DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA DIGITAL

Santos, Jonata Souza dos Groenwald, Claudia Lisete Oliveira
Universidade Luterana do Brasil

Introdução

Apresenta-se uma investigação sobre as potencialidades de uma Sequência Didática Digital (SDD), aplicada com estudantes da área de Ciências Exatas que já tinham cursado a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral I. Aborda-se a temática Derivadas, buscando alternativas metodológicas para a construção do conhecimento aplicados na resolução de problemas, não priorizando a memorização de fórmulas e algoritmos para a resolução de atividades que se reduzam a exercícios de memória sem aplicação prática.

Objetivo

O objetivo da pesquisa foi analisar as contribuições de uma SDD, com a temática Derivadas, visando identificar as dificuldades dos estudantes e ampliar a compreensão dos conceitos e a aplicação dos mesmos em situações problemas para alunos dos cursos da área de Ciências Exatas.

Metodologia

A metodologia aplicada é de caráter qualitativo, com o desenvolvimento de um experimento com a participação de 7 estudantes. As SDD foram desenvolvidas em sites e disponibilizadas no Sistema Siena, que é um sistema inteligente capaz de comunicar informações sobre o conhecimento dos alunos referente a temática de investigação, com o objetivo de auxiliar no processo de recuperação de conteúdos matemáticos, utilizando a combinação de mapas conceituais e testes adaptativos (GROENWALD; RUIZ, 2006), permitindo uma análise do nível de conhecimentos prévios, possibilitando um planejamento de ensino de acordo com a realidade dos alunos. As atividades desenvolvidas nas SDD eram compostas de um material de estudos, um vídeo explicativo, vídeos complementares e objetos educacionais disponíveis no software GeoGebra. As SDD foram baseadas no Design Instrucional Contextualizado seguindo Filatro (2008).

Conclusão

Os estudantes consideraram que a interface se mostrou intuitiva, com materiais e recursos considerados adequados (SANTOS 2021).

Referências

- FILATRO, A. Design Instrucional na prática. São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2008
GROENWALD, C. L. O.; RUIZ, L.M. Formação de professores de Matemática: uma proposta de ensino com novas Tecnologias. Acta Scientiae, v. 8, n. 2, p. 19–28, 2006.
SANTOS, J. S. Sequência Didática Digital com a temática Derivadas – um experimento no Ensino Superior. 2021. 255 . Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2021.

O Design Instrucional da SDD

Nesta figura, apresenta-se um material disponível no GeoGebra para o estudo de operações com matrizes (adição, subtração e multiplicação), matriz transposta, inversa e o determinante de uma matriz.

Nesta figura tem-se um material disponível no GeoGebra no qual os estudantes podem manipular os coeficientes da função e, assim estudar o ponto de intersecção com o eixo x, com o ponto y, o zero da função e analisar se a função é crescente, decrescente ou constante.

Nesta figura o estudante tem a possibilidade de estudar a variação dos coeficientes da Função Quadrática, o delta, as raízes, o vértice e o intervalo em que a função é crescente/decrescente.

Fonte: Adaptado de Santos (2021).

Resultados

Os resultados apontam que os alunos apresentaram maior dificuldade, no conceito de Derivadas – Regra da cadeia. Nos conceitos Matemática Básica – Funções, Derivadas Diretas, Produto e Quociente, Aplicações de Derivadas em Resolução de situações Problemas, diferentes alunos fizeram o estudo das Sequências Didáticas Digitais para retomada dos conceitos nos quais não atingiram desempenho satisfatório).

| Aluno | Matemática Básica - Aritmética | Matemática Básica – Álgebra | Matemática Básica – Funções | Derivadas Diretas, Regra do Produto e Quociente | Derivadas – Regra da cadeia | Aplicações de Derivadas com Resolução de Problemas |
|-------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|----------------------------------|--|
| 1 | 0.998 | 0.997 | 0.994 | 0.993 | 0.997 0.130 | 0.991 |
| 2 | 0.983 | 0.997 | 0.745 | 0.993 0.001 | 0.978 0.002 0.004 0.005 | 0.996 |
| 3 | 0.958 | 0.992 | 0.994 | 0.935 0.028 | 0.995 0.066 0.002 0.000 | 0.999 |
| 4 | 0.997 | 0.999 | 0.997 | 0.903 0.008 | 0.995 0.172 0.059 | 0.995 0.046 |
| 5 | 0.994 | 0.999 | 0.991 | 0.992 0.597 | 0.978 0.000 | 0.933 0.000 0.012 |
| 6 | 0.999 | 0.993 | 0.997 | 0.993 | 0.990 | 0.996 |
| 7 | 0.991 | 0.613 | 0.953 0.405 | 0.945 0.270 | 0.957 | 0.964 |

Fonte: Santos (2021, p. 135).