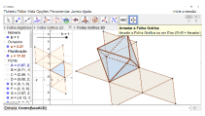
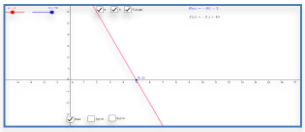
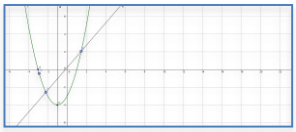


A utilização do software GeoGebra no estudo de Funções Afim e Quadrática

Tema: Funções Reais de Variável Real
Tópico: Funções Afim e Quadrática
Capacidades transversais/Competências: Análise gráfica de funções
Nível Ensino/Ano: Ensino Superior – 1º Ano

OBJECTIVOS VISADOS

Despertar o interesse e estimular a aprendizagem da Matemática com auxílio do GeoGebra proporcionando uma metodologia atrativa, dinâmica e interativa. Em particular, estudar as funções afim e quadrática, a partir da interpretação gráfica das mesmas com recurso ao software GeoGebra.

ENQUADRAMENTO CURRICULAR E PROGRAMÁTICO DA TAREFA

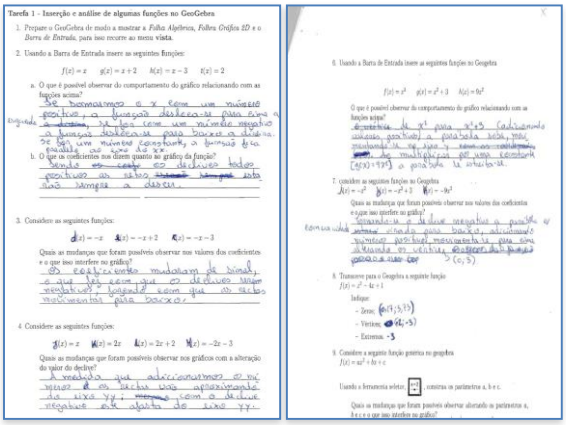
Esta actividade enquadra-se no conteúdo da Unidade Curricular Matemática I – Funções Reais de Variável Real, do Ensino Universitário.

DESCRIÇÃO DA TAREFA

A implementação do projeto contou com a participação de um grupo de 10 estudantes voluntários do 1ª ano do Ensino Superior. Com recurso ao GeoGebra exploraram as funções afim e quadráticas. Numa fase inicial para se aferir o nível/conhecimento dos estudantes nesta matéria fez-se um teste diagnóstico sem recurso ao software, bem como proporcionou-se duas sessões de familiarização com o software.

Posteriormente, foi solicitado aos estudantes que partissem de uma função afim ou quadrática incompleta e que fossem introduzindo os parâmetros em falta até chegar à forma canónica. Ao mesmo tempo comparavam as funções conseguidas com a inicial de forma a observar e tirar conclusões quanto às alterações ocorridas.

Por último, para avaliar os resultados e o nível de conhecimento adquirido, bem como os ganhos conseguidos com a exploração do software na aprendizagem destes tópicos matemáticos repetiu-se o teste diagnóstico.


Tarefa 1 - Inserção e análise de algumas funções no GeoGebra

1. Prepare o GeoGebra de modo a mostrar a *Folha Algébrica*, *Folha Gráfica 2D* e o *Barra de Entrada*, para isso recorre ao menu **vista**.
2. Usando a Barra de Entrada insere as seguintes funções:

$f(x) = x \quad g(x) = x + 2 \quad h(x) = x - 3 \quad k(x) = 2$

a. O que é possível observar do comportamento do gráfico relacionando com as funções acima?

b. O que os coeficientes nos dizem quanto ao gráfico da função?

3. Considere as seguintes funções:

$f(x) = -x \quad g(x) = -x + 2 \quad h(x) = -x - 3$

Quais as mudanças que foram possíveis observar nos valores dos coeficientes e o que isso interfere no gráfico?

4. Considere as seguintes funções:

$f(x) = x \quad g(x) = 2x \quad h(x) = 2x + 2 \quad k(x) = -2x - 3$

Quais as mudanças que foram possíveis observar nos gráficos com a alteração do valor do declive?

6. Usando a Barra de Entrada insere as seguintes funções no Geogebra

$f(x) = x^2 \quad g(x) = x^2 + 3 \quad h(x) = 9x^2$

O que é possível observar do comportamento do gráfico relacionando com as funções acima?

7. Considere as seguintes funções no Geogebra

$f(x) = -x^2 \quad g(x) = -x^2 + 3 \quad h(x) = -9x^2$

Quais as mudanças que foram possíveis observar nos valores dos coeficientes e o que isso interfere no gráfico?

8. Transcreve para o Geogebra a seguinte função

$f(x) = x^2 - 4x + 1$

Indique:
- Zeros: $(0.27; 3.73)$
- Vértice: $(2; -3)$
- Extremo: -3

9. Considere a seguinte função genérica no geogebra

$f(x) = ax^2 + bx + c$

Usando a ferramenta seletor, , construa os parâmetros a, b e c.

Quais as mudanças que foram possíveis observar alterando os parâmetros a, b e c e o que isso interfere no gráfico?

AVALIAÇÃO

A avaliação dos estudantes foi feita ao longo das sessões, podendo verificar no final do projeto melhorias significativas, quando comparado com os resultados obtidos no teste diagnóstico. Citando um dos estudantes, *«o uso do GeoGebra permitiu esclarecer dúvidas antigas que nos impediam de perceber melhor o conteúdo anteriormente trabalhado no ensino secundário».*

Igualmente, verificou-se interesse e motivação por parte dos estudantes ao longo das sessões, o que contribuiu para o alcance dos objetivos preconizados.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do projeto permitiu concluir que, junto do grupo alvo do estudo, a utilização do GeoGebra no ensino da Matemática contribuiu para melhorar a compreensão dos estudantes no que respeita ao estudo das funções reais de variável real, dado que se trata de um ambiente interativo, que permite ao estudante participar na construção da sua aprendizagem. Contudo, sabe-se que a tecnologia por si só não é suficiente, pelo que deverá ser um trabalho mútuo entre professores e alunos. Desta forma, os resultados alcançados realçam a importância de uma planificação mais cuidada do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, com a introdução do GeoGebra como recurso pedagógico, visando contribuir para mitigação das dificuldades dos estudantes.

Jorge Duarte - jhad.poul@gmail.com
Paula Sousa Cruz - paula.cruz@docente.unicv.edu.cv
Sidnei Cruz - sidnei.cruz@docente.unicv.edu.cv

27 E 28 DE JULHO DE 2017
1º DIA GEOGEBRA NA UNICV
SEMINÁRIO PARA A INSTALAÇÃO DO INSTITUTO GEOGEBRA NA UNICV