

P15 Investigação do gráfico de funções exponenciais utilizando o *software Winplot*

Carla Antunes Fontes*
Danielle Evangelista Gonçalves**
Débora Maciel da Costa***
Mikelle Rodrigues de Almeida****
Suzana Beatriz Ramos Pessanha*****

Este trabalho tem como proposta levar os alunos a investigar se os gráficos de funções exponenciais reais do tipo $f(x) = c \cdot a^{kx+p} + q$, onde a, p, q, k e c são números reais, $c \cdot k \neq 0$ e $0 < a \neq 1$. Inicialmente, são feitos no *Winplot* gráficos de algumas funções do tipo $f(x) = a^x + q$. Analisam-se então alguns aspectos desses gráficos, observando as semelhanças e diferenças entre eles. Os alunos são levados, então, a descrever a transformação geométrica que, aplicada ao gráfico de $f(x) = a^x$, gera o gráfico de $f(x) = a^x + q$, e a concluir que tal transformação é uma translação vertical de $|q|$ unidades, para cima quando $q > 0$ e para baixo se $q < 0$. Na atividade seguinte, são analisados os gráficos de funções do tipo $f(x) = a^{x+p}$, concluindo-se que há uma translação horizontal para a direita ou para a esquerda do gráfico de $f(x) = a^x$, caso $p < 0$ ou $p > 0$, respectivamente. Em seguida, o mesmo tipo de análise é feita para gráficos de funções do tipo $f(x) = c \cdot a^x$, concluindo-se que, para $|c| > 1$, há uma dilatação vertical do gráfico de $f(x) = a^x$; para $|c| < 1$ há uma compressão (ou contração) vertical. Quando $c < 0$ há uma reflexão em relação ao eixo horizontal que acompanha a dilatação ou compressão vertical. Por fim, a investigação é feita em gráficos de funções do tipo $f(x) = a^{kx}$, para concluir que, se $|k| > 1$, há uma compressão horizontal do gráfico

* Mestre em Matemática Aplicada. Professora do CEFET Campos.

** Professora em formação/CEFET Campos.

*** Professora em formação/CEFET Campos.

**** Professora em formação/CEFET Campos.

***** Professora em formação/CEFET Campos.

de $f(x) = a^x$; se $|k| < 1$, há uma dilatação horizontal. Se $k < 0$ há uma reflexão em relação ao eixo vertical que acompanha a compressão ou a dilatação horizontal. Uma vez analisadas as transformações geométricas ocorridas no gráfico de $f(x)$, decorrentes de cada uma das transformações algébricas $f(x) + q$, $f(x + p)$, $c \cdot f(x)$ e $f(k \cdot x)$, são propostas investigações do gráfico de funções em que mais de uma dessas transformações foi aplicada.

Palavras-chave: Função. Exponencial. Gráficos. Transformações geométricas.