



Atividade: Criando a própria escala

Habilidades

EM13MAT305 Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Criar uma ferramenta para avaliar o custo benefício de um produto utilizando funções logarítmicas.

Atividade

Vamos desenvolver a nossa própria escala para compararmos preços distintos? Isso precisará ser feito em etapas:

- escolha uma categoria de produto, como automóveis, televisores, motocicletas, videogames, ...;
- escolha dois produtos dentro da categoria, A e B, com preços a e b , significativamente distintos, que tenham o mesmo custo-benefício para você;
- determine um percentual $0 < p < 1$, que o produto mais caro é melhor do que o produto mais barato para você (o que é subjetivo e não precisa estar diretamente ligado aos preços dos produtos);
- escreva a sua própria função de valor relativo percentual através da expressão

$$v(x) = p \log_{b/a} \left(\frac{x}{a} \right),$$

de modo que $v(b) = p$ e $v(a) = a$, ou seja, $v(x)$ tenta estimar a diferença percentual no valor relativo do produto B com o produto A (para você);

- encontre três produtos C , D e E , na mesma categoria dos anteriores, anote os preços deles c , d e e , e determine os percentuais p_c , p_d e p_e que eles são melhores ou piores do que o produto A (o que é subjetivo);
- calcule $v(c)$, $v(d)$ e $v(e)$ e observe se os valores concordam com os percentuais que você estimou;
- p_c, p_d, p_e são maiores, menores ou iguais a $v(c), v(d), v(e)$, respectivamente? o que essa informação diz sobre o custo benefício dos produtos?
- você acha que os resultados obtidos condizem com as suas percepções ou a fórmula apresentou grandes distorções?

Solução:

- a) automóveis;
- b) carro A 1.0 – R\$40.000,00 e carro B 1.3 – R\$60.000,00;
- c) devido aos opcionais adicionados e o motor mais potente, considero o carro B 30% melhor;
- d) $v(x) = 0,3 \log_{3/2}(x/40000)$;
- e) carro C 1.0 - R\$48.000,00, $p_c = 10\%$; carro D 1.5 - R\$65.000,00, $p_d = 35\%$; carro E 1.3 - R\$50.000,00, $p_e = 25\%$;
- f) $v(c) = 0,3 \log_{3/2}(48/40) \approx 13,48\%$; $v(d) = 0,3 \log_{3/2}(65/40) \approx 35,92\%$ e $v(e) = 0,3 \log_{3/2}(50/40) \approx 16,51\%$;
- g) $p_c = 10\% < 13,48\% = v(c)$, assim consideramos o carro 10% melhor, mas seu valor relativo de compra é 13,48% maior, desse modo seu custo relativo é maior do que o aumento no preço e sua aquisição não parece ser muito recomendável; $p_d = 35\% < 35,92\% = v(d)$, assim consideramos o carro é 35% melhor e seu valor relativo de compra é 35,92% maior, desse modo seu custo benefício é similar ao dos carros A e B; $p_e = 25\% > 16,51\% = v(e)$, assim consideramos o carro 25% melhor, mas seu valor relativo de compra é 16,51% maior, desse modo seu custo relativo é melhor do que os anteriores e sua aquisição parece mais recomendável;
- h) a fórmula parece adequar os valores de modo a permitir comparar custo-benefício de produtos com preços bastante distintos.