

TAREFA 1 | PASSAGEM SOB JATOS DE ÁGUA

ANO: 10º ANO | MATEMÁTICA A

TEMA: FUNÇÕES

TÓPICO: FUNÇÕES POLINOMIAIS DE GRAU NÃO SUPERIOR A 2

SUBTÓPICO: FUNÇÃO QUADRÁTICA

OBJETIVO: ESTUDAR FAMÍLIAS DE FUNÇÕES QUADRÁTICAS RELATIVAMENTE AO SENTIDO DAS CONCAVIDADES DO SEU GRÁFICO, EIXO DE SIMETRIA, CONTRADOMÍNIO, ZEROS, SINAL, MONOTONIA E EXTREMOS, GRÁFICA E ANALITICAMENTE

No jardim em frente da casa do Manuel, há um chafariz onde ele gosta de brincar imaginando que são túneis por onde os seus carrinhos passam.

Consideremos que o jato de água mais pequeno foi modelado pela função quadrática definida por $h(x) = -1.8x^2 + 4.1x$, em que $h(x)$ é a distância vertical (altura) de um ponto que se encontra sobre o jato e está a x cm em relação à origem do jato. Cada unidade no referencial da imagem corresponde a 5 cm na realidade. O gráfico da Figura 2 destaca o jato.

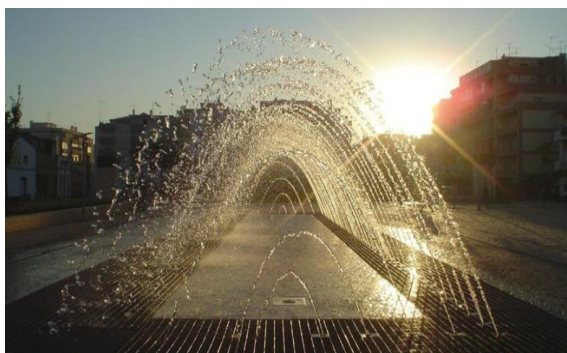


Figura 1

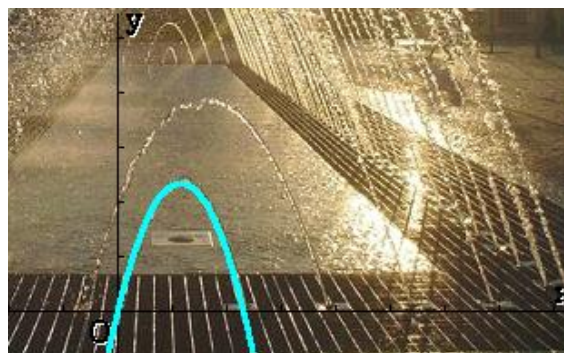


Figura 2

PROBLEMA 1

Um dos carrinhos do Manuel tem 10 cm de altura e 6 cm de largura e pretende-se saber se esse carrinho consegue passar por baixo do jato sem o tocar.

Como resolver o problema com a ajuda da calculadora gráfica? Caso necessário, utilize três casas decimais em cálculos intermédios.

PROBLEMA 2

Qual é a altura máxima que o carrinho do Manuel deverá ter de modo a passar sob o jato, considerando a mesma largura do problema 1?

Caso necessário, utilize pelo menos três casas decimais em cálculos intermédios.

PROBLEMA 3

Considere que o 2º jato de água é modelado pela função quadrática definida por $f(x) = -0.4x^2 + 1.8x + 1.7$

Se um dos carrinhos do Manuel tiver 15 cm de altura, qual poderá ser a largura máxima que garante que o carrinho atravessa o jato de água sem o interromper?