



MAPA – Material de Avaliação Prática da Aprendizagem

Acadêmico: André Luis de Souza Lima	R.A.: 21150930-5
Curso: Engenharia de Software	
Disciplina: ATIVIDADE MAPA- ESOFTE - LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO - 51/2023	
Valor da atividade: 3,00	Prazo: 27/02/2023 08:00 a 28/04/2023 23:59

RESPOSTAS

1. Seja a função que define a parábola da trajetória do passarinho como $y = -0,5x^2 + 5,5x$, suponha que o porco está a 11 m da origem e na altura do solo e responda:

a) Qual será a distância máxima atingida pelo passarinho?

R: A distância percorrida pelo passarinho é definida para a ordenada igual a zero, ou seja, $y = 0$. Para esse valor, extraem-se as raízes da função e tem-se:

$$\begin{aligned} \circ \quad y &= -0,5x^2 + 5,5x \\ 0 &= -0,5x^2 + 5,5x \quad x(-10) \\ 5x^2 - 55x &= 0 \text{ (fator comum)} \\ x \cdot (5x - 55) &= 0 \\ x' &= 0 \text{ ou } 5x - 55 = 0 \\ x'' &= 55/5 \Rightarrow x'' = 11 // \end{aligned}$$

\therefore Como $x' = 0$ (raiz 1 – valor que “zera” a equação) é o valor inicial durante o lançamento, esse valor é descartado. Desse modo, $x'' = 11$ (raiz 2) é o alcance do passarinho em metros.

b) Qual será a altura máxima atingida pelo passarinho?

R: Uma vez que a concavidade da parábola é voltada para baixo, devido ao coeficiente negativo ($a = -0,5$ ou $a = -\frac{1}{2}$), deve-se calcular a altura máxima da parábola, ou a sua ordenada do Vértice, pela fórmula do $V_y = -\Delta / 4a$:

$$\circ \quad V_y = -\Delta / 4a$$



$$V_y = - [b^2 - (4.a.c)] / 4.(-0,5)$$

$$V_y = - [(5,5)^2 - (4. (-0.5).0)] / - 2 \text{ (- / - } \Rightarrow +)$$

$$V_y = [30,25 - 0] / 2$$

$$V_y = 30,25 / 2$$

$$V_y = 15,125 //$$

∴ Desse modo, a altura máxima que o passarinho atinge é de 15,125 metros.

c) Ele atingiu ou não atingiu o porco?

R: Sim, pois o porco estava a 11 metros de distância da origem no momento do lançamento, e após calculado o alcance do passarinho a tocar o solo, com o valor de y igual a zero, verifica-se que é a mesma distância que o porco estava.

2. Imagine, agora, que o estilingue que arremessa o passarinho foi deslocado 1 m da origem e que o alcance máximo do passarinho poderá ser de, exatamente, 20 m e responda:

a) Qual é a equação que define a trajetória do passarinho?

R: Considerando:

- Ponto de origem do lançamento O(1, 0).

- $x' = 1$

$$x - 1 = 0 //$$

- *Raízes da função para y = 0:*

- $x'' = 21$ (alcance máximo de 20 m).

$$x - 21 = 0 //$$

- *A função do 2º grau é definida pelo produto das duas equações do 1º grau.*

- $(x - 1).(x - 21) = 0$

$$x^2 - 21x - x + 21 = 0$$

$$x^2 - 22x + 21 = 0 \text{ } x(-1)$$



$$-x^2 + 22x - 21 = 0 //$$

b) Qual é o gráfico da parábola da trajetória realizada pelo passarinho?

R: Considerando o contexto do jogo, no qual o pássaro será arremessado, o gráfico da parábola da trajetória deve possuir a concavidade voltada para baixo ($-x^2 + 22x - 21 = 0$) para que se possa medir a distância percorrida após o lançamento.

○ Onde a parábola corta o eixo y. Para $x = 0$:

$$\blacksquare -x^2 + 22x - 21 = y$$

$$0 + 0 - 21 = y$$

$$y = -21 //$$

○ Altura máxima da parábola. V_y :

$$\blacksquare V_y = -\Delta / 4^a$$

$$V_y = -[b^2 - (4 \cdot a \cdot c)] / 4 \cdot (-1)$$

$$V_y = -[(22)^2 - (4 \cdot (-1) \cdot (-21))] / -4 \text{ (- / - } \Rightarrow +)$$

$$V_y = [484 - 84] / 4$$

$$V_y = 100 //$$

○ V_x :

$$\blacksquare V_x = -b / 2a$$

$$V_x = -22 / 2 \cdot (-1)$$

$$V_x = 11 //$$

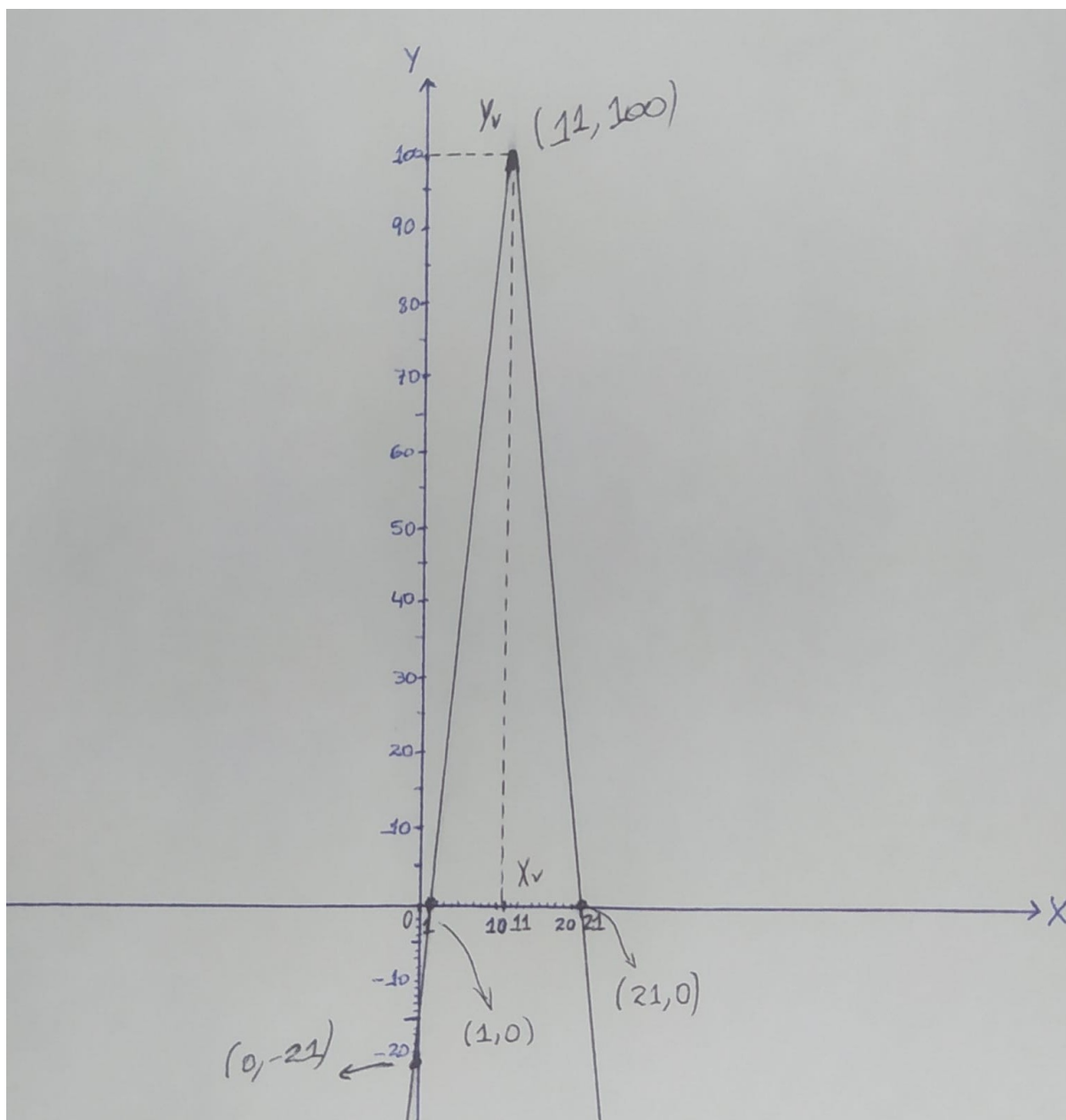


Imagem 1 – Função $-x^2 + 22x - 21 = 0$ (Elaborado pelo autor).



Considerando a situação dada, responda:

3. Qual é o conjunto relação do grafo em questão? Denomine-o de R_a .

R: $R_a = \{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5)\}$.

4. Qual é a matriz relação do grafo em questão?

R:

R	2	3	4	5
1	1	1	1	1
2	0	0	1	1
3	0	0	1	1

5. É possível criar um Diagrama Hasse a partir do grafo dado? Justifique a sua resposta.

R: Não!

- Em primeira análise, não se poderia aplicar o de Diagrama de Hasse para o cenário, uma vez que nele a relação se dá entre dois conjuntos A e B distintos (domínios diferentes), ou seja, Passarinho e Porcos.
- Todavia, caso o cenário fosse avaliado como um ÚNICO CONJUNTO DE ELEMENTOS e verificadas as propriedades da relação, também não se poderia criar o Diagrama de Hasse, pois o conjunto solução da relação do grafo não cumpre pré-requisitos de uma ordenação parcial, conforme a seguir:
 - 1 – A relação não é Reflexiva, pois o elemento de partida – o passarinho do estilingue – não se relaciona com si mesmo no jogo.
 - 2 – A relação é Antissimétrica, porque o elemento de partida – o passarinho do estilingue – pode se relacionar com os elementos 2, 3, 4 e 5 – os porcos 2, 3, 4 e 5 –, mas os porcos 2, 3, 4 e 5 não podem se relacionar com o elemento de partida – o passarinho do estilingue (porcos não partem do estilingue).
 - 3 – A relação é Transitiva.
 - O elemento de partida – o passarinho do estilingue – poderia se relacionar (atingir) com os elementos 4 ou 5 – os porcos 4 ou 5 – ao atingir os elementos 2 ou 3, os porcos 2 ou 3.



- Portanto, além de não atender a propriedade de relação binária (Reflexiva) de um conjunto parcialmente ordenado, a relação é tomada a partir de conjuntos distintos, ao passo que o correto seria representar a relação sobre um único conjunto A, em uma relação de $A \times A$ e com uma condição de existência para extrair o conjunto solução.

Levando em consideração que o passarinho não acerta o alvo todas as vezes, podemos dizer que o seu arremesso é um evento probabilístico, em que, às vezes, acerta o porco e, às vezes, ele erra. Considerando esse fato, suponha que os eventos de acerto e erro sejam traduzidos pela seguinte expressão lógica:

- $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge q \wedge r) \vee \neg(p \leftrightarrow r)$

6. Qual é a tabela verdade para o evento acerto e erro dos lançamentos?

Linha	p	q	r	(p	\rightarrow	q)	\wedge	(p	\wedge	q	\wedge	r)	\vee	\neg	(p	\leftrightarrow	r)
0	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	F	V	V	V
1	V	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	F	V	V	V	F	F
2	V	F	V	V	F	F	F	V	F	F	F	V	F	F	V	V	V
3	V	F	F	V	F	F	F	V	F	F	F	F	V	V	V	F	F
4	F	V	V	F	V	V	F	F	F	V	F	V	V	V	F	F	V
5	F	V	F	F	V	V	F	F	F	V	F	F	F	F	F	V	F
6	F	F	V	F	V	F	F	F	F	F	F	V	V	V	F	F	V
7	F	F	F	F	V	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	V	F
Prioridade	1	1	1	1	2	1	5	1	3	1	4	1	8	7	1	6	1

Tabela 1. Fonte (Elaborado pelo Autor).

7. Considerando a tabela verdade da expressão dada, é possível dizer que o passarinho acerta o porco todas as vezes? Justifique a sua resposta dizendo se é uma tautologia, contingência ou contradição.

R: Não, o passarinho não acerta todas as vezes, pois fica demonstrado e provado que, por meio da tabela verdade, o argumento é uma **contingência**. Nota-se isso a partir do resultado obtido na resolução da prioridade 8 da tabela, em que hora o passarinho acerta e hora não. Desse modo, como não é Tautologia (sempre acerta) nem Contradição (sempre erra), só pode ser Contingência.