

EXPLORANDO O TEMA CRIPTOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO

Código com Matrizes

Atividade



Considere a figura 1 e codifique a palavra "FELICIDADE", sabendo que a matriz codificadora é $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Figura 1 - quadro do valor numérico de cada letra.

A	B	C/Ç	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Resolução da atividade

Primeiramente, deve-se observar que uma das informações relevantes apresentada na questão é a matriz codificadora $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

Tomando por base a figura 1, o aluno deverá montar a sequência numérica da mensagem: "6 – 5 – 12 – 9 – 3 – 9 – 4 – 1 – 4 – 5".

Em seguida, deve fazer a matriz da mensagem: $M = \begin{pmatrix} 6 & 12 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 9 & 9 & 1 & 5 \end{pmatrix}$.

Para codificar, realiza-se a multiplicação de matrizes, na qual multiplica-se a matriz A com a matriz M:

$$AM = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 12 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 9 & 9 & 1 & 5 \end{pmatrix} \qquad AM = \begin{pmatrix} 27 & 51 & 33 & 11 & 23 \\ 26 & 48 & 39 & 8 & 24 \end{pmatrix}$$

Os elementos da matriz AM corresponderão à mensagem codificada.

Verificação da hipótese: o aluno poderá verificar se realizou o procedimento corretamente, decodificando a mensagem, isto é, multiplicando a matriz (AM) com A^{-1} (matriz inversa), ou seja:

$$(AM).A^{-1} = \begin{pmatrix} 27 & 51 & 33 & 11 & 23 \\ 26 & 48 & 39 & 8 & 24 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{3}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$$

$$(AM).A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & 12 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 9 & 9 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

