Questão 86

Para monitorar a presença de certa praga em uma lavoura de café ao longo dos 12 meses de um ano, os agrônomos modelaram a função quadrática f(x), dada por $f(x) = -\frac{80}{49}x^2 + \frac{1280}{49}x - \frac{1200}{49}$, em que x varia de 1 até 12.

Nessa função, f(x) indica a porcentagem da lavoura que possui a presença da praga e x indica o mês do ano em que foi feito o monitoramento da área, sendo x = 1 o início do mês de janeiro, x = 2 o início do mês de fevereiro, e assim sucessivamente até x = 12, que representa o início do mês de dezembro. Por exemplo, como $f(2) = \frac{1040}{49} \approx 21{,}2$, sabe-se que a praga estava disseminada por cerca de 21,2% da lavoura no início de fevereiro.

Avaliando-se o comportamento dessa função no intervalo em que x ∈ [1, 12], a menor porcentagem da lavoura que esteve livre da praga foi de

(A) 20% e ocorreu no início do mês de agosto.

(B) 0% e ocorreu no início do mês de janeiro.

(C) 40% e ocorreu no meio do mês de julho.

(D) 50% e ocorreu no final do mês de julho.

(E) 80% e ocorreu no início do mês de agosto.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: A

Como f(x) indica a porcentagem da lavoura que possui a presença de praga e a questão quer a menor porcentagem da lavoura que esteve livre da praga, basta calcular o momento que f(x) é máximo. Assim temos que calcular o X_v

$$X_v = \frac{-b}{2a} \quad \rightarrow \quad X_v = {-\frac{1280}{49}}\Big/{2\cdot\left(-\frac{80}{49}\right)} \quad \rightarrow X_v = \frac{1280}{160} = 8$$

Calculando agora a função no ponto

$$f(X_v) = f(8) = \frac{-80\cdot 8^2 + 1280\cdot 8 - 1200}{49} = 80\%$$

Portanto podemos concluir que 20% ocorreu no início do mês de agosto