

Caso 6

Versão: "MAX" (7.º e 8.º anos)

1 de fevereiro de 2025

Sequência AX

O AgenteX desafia-te a investigar uma sequência especial.

Abaixo, podes observar os primeiros termos da sequência, aos quais o AgenteX chamou linhas.

Cada linha da sequência é obtida a partir da linha anterior (exceto a primeira).



Linha 1: A X A A X
Linha 2: X X A X X
Linha 3: A X X A A
Linha 4: X A X A A
Linha 5: X X X A X
... ..

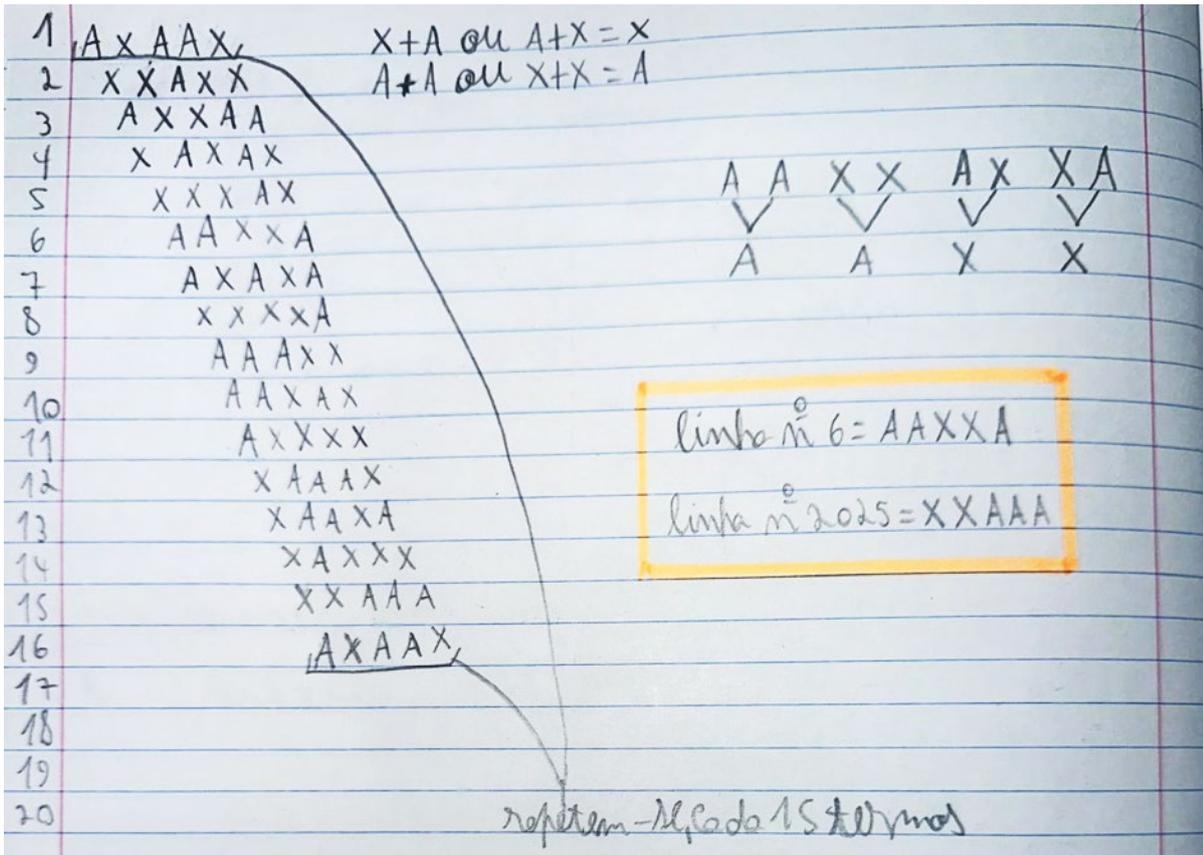
1. Investiga a linha 6 e descreve como se obtém a partir da linha 5.
2. Escreve a linha 2025?

Explica todas as tuas conclusões.

Envia a tua investigação até dia 14 de fevereiro de 2025.

Investigação:

1) Investigação enviada pela Agente MAX263 – Alejandro Sousa da EBS P.e Manuel Álvares.



Comecei por analisar o exercício.

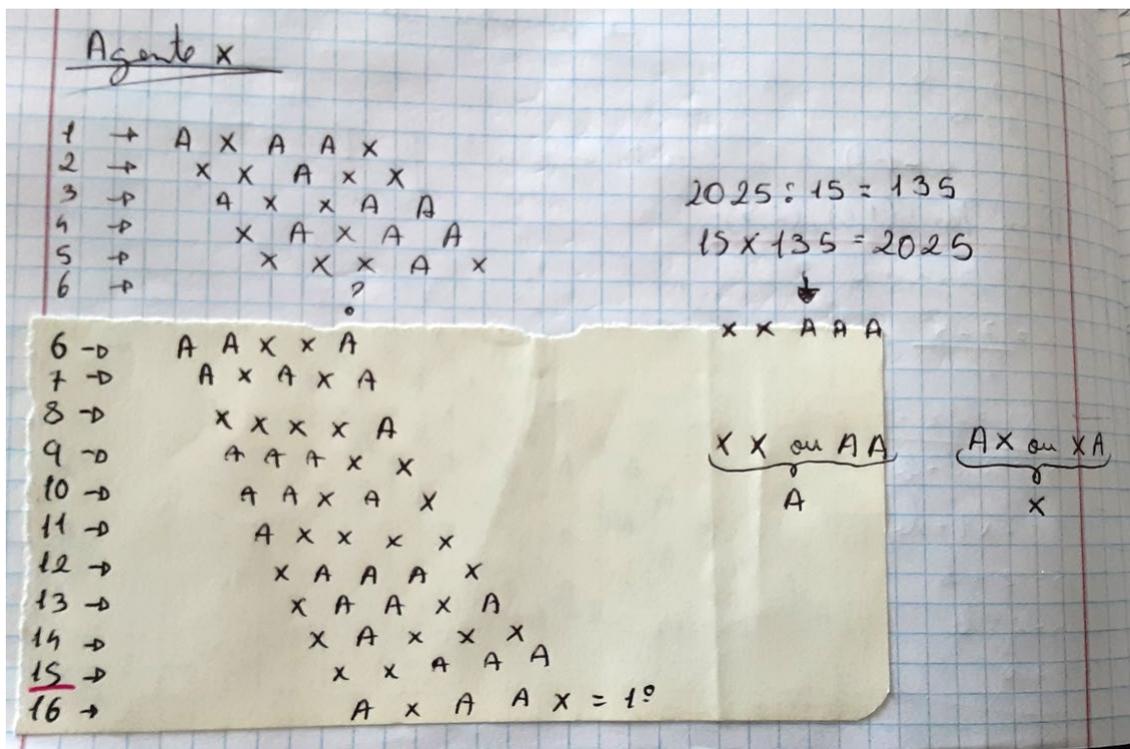
Notei que cada letra surgia das duas letras acima dela, na linha acima, se as duas letras acima fossem iguais (por exemplo A A ou X X), na linha de baixo seria utilizada a letra A, caso fossem diferentes (por exemplo A X ou X A) seria usada a letra X. Esta regra serviria para saber as primeiras 4 letras da linha.

Para saber a quinta letra da linha teríamos de usar a regra referida anteriormente, usando a primeira e a última letra da linha anterior. E assim determinei a linha nº 6, que é: **A A X X A**

Fiz a sequência até que a linha 1 se repetisse. Quando voltei a obtê-la (linha nº 16) notei que se repetia cada 15 linhas, então fui à minha calculadora, adicionei 15+1 (número de linhas que tive que produzir para voltar a chegar a obter o resultado da linha 1 + a linha 1, o que daria a linha onde se repetiu) que deu 16, continuei a somar 15 a cada resultado até que tivesse o número mais próximo a 2025, que foi 2026.

Assim, sabia que 2026 era igual à linha 1 e concluí que, como a linha 2026 era igual à linha 1 e a linha 16 também era igual à linha 1, a linha 2025 seria igual à linha 15, que é: **X X A A A**

2) Investigação enviada pela Agente MAX218 –Mara Pereira da EB/PE e C. dos Louros.



Respondendo à primeira questão, a linha 6 seria "AAXXA".

Esta sequência continua para baixo, então pensei bem e tentei varias maneiras até chegar na conclusão que, na linha anterior, cada duas letras formam uma letra para a próxima linha:

- XX ou AA formava a letra A e
- XA ou AX formava a letra X,

Esta é a técnica para descobrir a próxima linha a partir da linha anterior.

Respondendo á segunda questão, para saber qual era a linha 2025, vi que a um ponto, a sequência repetia. A linha 1 era igual à 16, então se fossemos de 15 em 15 até 2025 seria 135 vezes o 15 ou, também podia fazer 2025 a dividir por 15.

Por fim a linha 2025 é "XXAAA".

3) Investigação enviada pela Agente MAX057 - Noah Jesus e MAX058 - Mauro Fernandes da EB/PE e C. Dr. Alfredo F. de Nóbrega Júnior.

Agentex MAX

linha 1: $\Delta x \Delta A A x \Delta$ - ?
 linha 2: $x x \Delta x x \Delta$ - ?
 linha 3: $\Delta x x \Delta \Delta$
 linha 4: $x \Delta x \Delta \Delta$
 linha 5: $x x x x \Delta \Delta$
 linha 6: $\Delta \Delta x x \Delta$
 linha 7: $\Delta x \Delta x \Delta$
 linha 8: $x x x x \Delta$
 linha 9: $A A \Delta x x$
 linha 10: $A A x A x$

linha 11: $A x x x x$
 linha 12: $x A A A x$
 linha 13: $x A A x \Delta$
 linha 14: $x \Delta x x x$
 linha 15: $x x A A A$
 linha 16: $A x A A x$

$x + \Delta = x$
 $x + x = 1$
 $A + A = A$

R1: A linha 6 e $\Delta \Delta x x \Delta$.
 R2: A linha 2025 e $x x \Delta \Delta \Delta$

Repete-se de 15 em 15 linhas então como 2025
 é o múltiplo de 15 o ordenado das linhas então mais
 do que 15
 $2025 \div 15 = 135$ como é um número inteiro é possível