Ensino Médio

2ª Série

PROFESSOR(A):

WAGNER FILHO

DISCIPLINA:

OFICINA DE MATEMÁTICA

CONTEÚDO:

SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS

DATA:

04/04/2022

Sequências e padrões

1 Definição de sequência numérica

Exemplos:

■ A sequência das estações de um ano é finita, pois tem um último elemento: (verão, outono, inverno, primavera).

■ A sequência dos números primos é infinita; assim, escrevemos os seus primeiros elementos e colocamos reticências ao final: (2, 3, 5, 7, 11, 13, ...).

Observe que todas essas sequências pressupõem certa ordem em seus termos.

Sequências numéricas são tipos de sucessão.

Determinação de uma sequência numérica

Uma sequência finita de n termos é indicada por $(a_1, a_2, a_3, ..., a_n)$.
Uma sequência infinita é indicada por $(a_1, a_2, a_3, ..., a_n, ...)$.

Uma sequência numérica pode ser determinada por meio da **fórmula de recorrência.**

Uma vez definido o primeiro termo da sequência, usa-se uma regra para calcular o segundo termo a partir do primeiro.

O terceiro termo será calculado a partir do segundo, e assim por diante.

Fórmula de recorrência

Exemplos:

- $(2, 5, 8, \boxed{} ,\ldots, a_n)$ → $a_n = a_{(n-1)} + 3$
- $(3, 6, 12, \boxed{} ,\ldots, a_n)$ → $a_n = 2 \cdot a_{(n-1)}$
- $(1, 3, 7, \boxed{} ,\ldots, a_n)$ → $a_n = 2 \cdot a_{(n-1)} + 1$

Fórmula do termo geral

Uma sequência numérica pode ser determinada por uma lei de formação que associa a cada número natural *n diferente de zero um termo* $\boldsymbol{a_n = f(n)}$. *O termo an é* também chamado de **termo geral da sequência.**

Essa lei de formação associa a posição que o termo ocupa na sequência com o próprio valor do termo. Diferentemente da fórmula de recorrência, essa fórmula permite o cálculo de qualquer termo da sequência sem depender do termo antecedente ou de qualquer outro.

Exemplo-1

- Determinar os cinco primeiros termos da sequência definida por:

$$a_n = 3n + 1$$

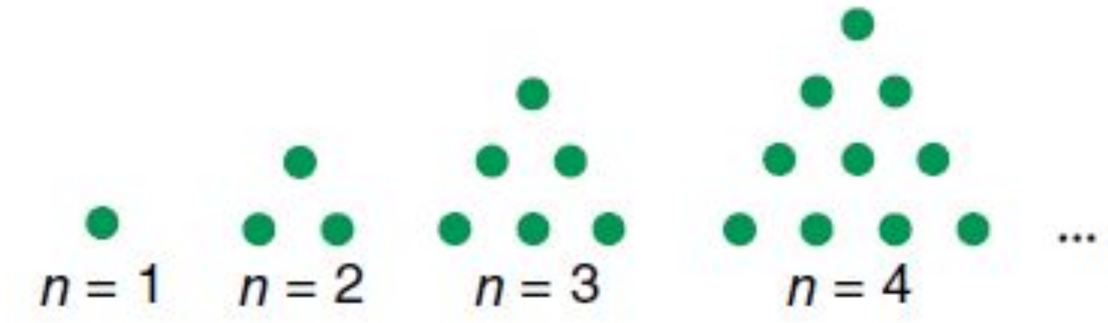
Exemplo-2

- Determinar os cinco primeiros termos da sequência definida por:

$$a_n = 2n - 1$$

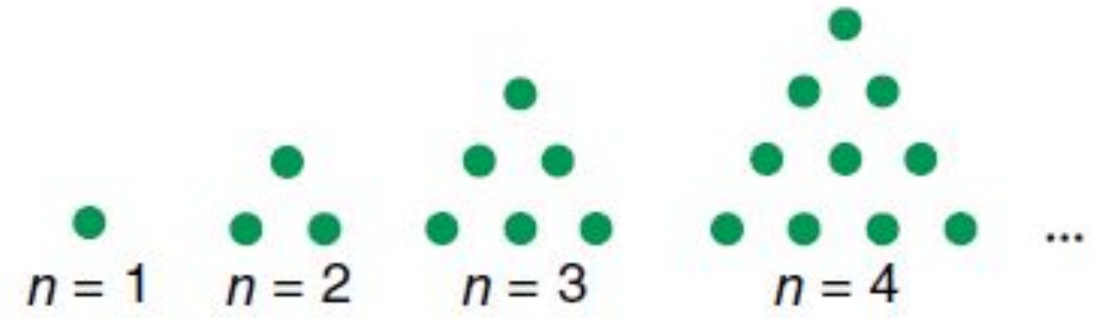
Vamos pensar um pouco!!!

3. Observe a quantidade de pontos nas figuras que formam a sequência de números triangulares e responda às questões propostas.



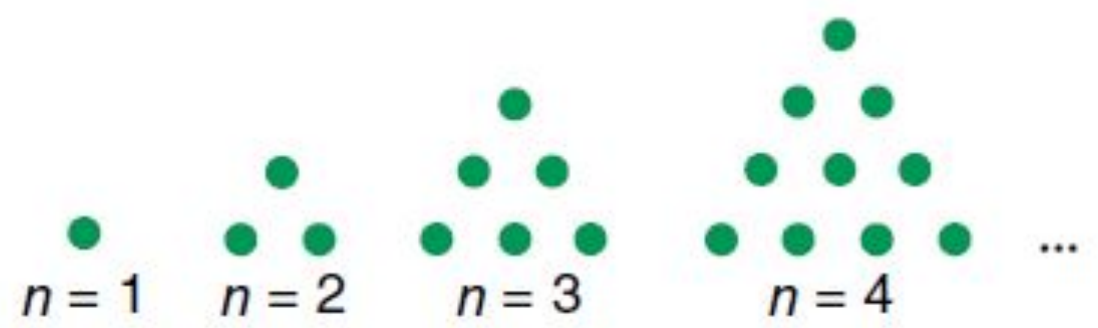
Quantos pontos formarão a 5ª e na 10ª figura?

5ª FIGURA n = 5



$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

10ª FIGURA □ n = 10



$$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

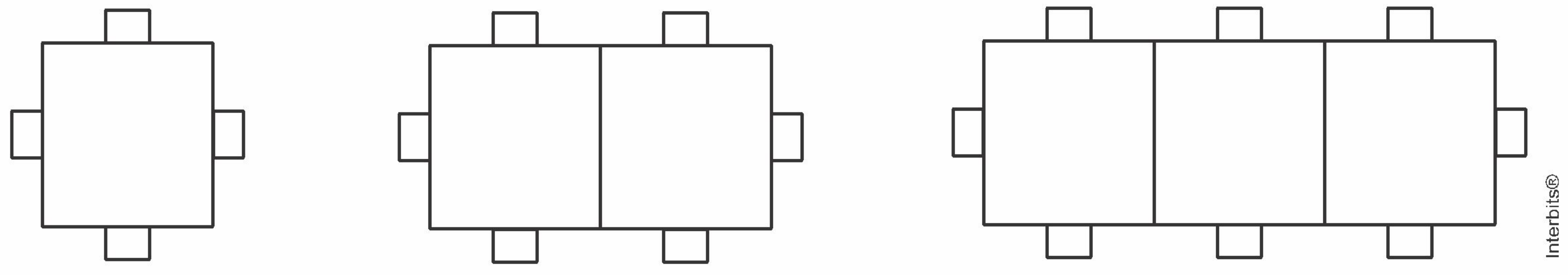
EXERCÍCIOS

4. Observe a sequência de figuras cujas quantidades de pontos estão em progressão aritmética.

Continuando essa sequência, quantos pontos formarão a **6ª figura**?

EXERCÍCIOS

5. Observe na figura a forma de se arrumar mesas e cadeiras.



Qual o número de cadeiras quando usarmos 12 mesas?

EXERCÍCIOS

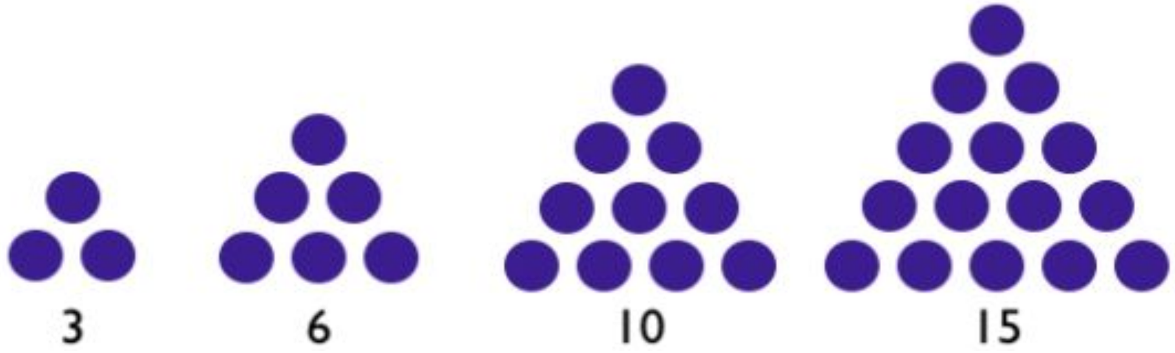
6. Num laboratório, foi feito um estudo sobre a evolução de uma população de vírus. Ao final de um minuto do início das observações, existia 1 elemento na população; ao final de dois minutos, existiam 5, e assim por diante. A seguinte sequência de figuras apresenta as populações do vírus (representado por um círculo) ao final de cada um dos quatro primeiros minutos.

EXERCÍCIOS

Supondo que se manteve constante o ritmo de desenvolvimento da população, qual o número de vírus no final de 1 hora?

EXERCÍCIOS

7. Observe a quantidade de pontos nas figuras que formam a sequência de números triangulares.



Quantos pontos formarão a **5ª figura**?