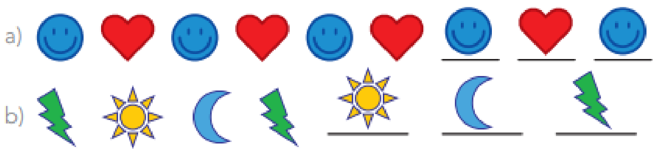
SITUAÇÃO APRENDIZAGEM 4

FAVOR LER TODO O CONTEÚDO NO CADERNO DO ALUNO, POIS SÓ IREMOS FAZER ALGUNS EXERCÍCIOS.

ATIVIDADE 2 – CLASSIFICANDO SEQUÊNCIAS E ESTABELECENDO PADRÕES

A ordem dos elementos de uma sequência pode caracterizar um padrão, por isso, ao mudar a ordem de qualquer elemento, teremos uma nova sequência. Passaremos a designar os elementos da sequência por "termos de uma sequência" e padrão por "regras de formação".

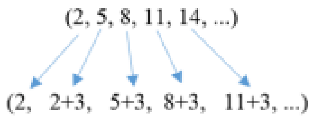
2.1. Veja as sequências de figuras. Quais os três próximos termos? Explique a "regra de formação" que você utilizou.



2.2. Na sequência (1, 2, 3, 4, 5, 6, ...), indique quais serão os dois próximos termos e explique por quê.
R = (7, 8, ...): sequência dos números naturais. Padrão: soma-se uma unidade ao termo anterior para encontrar o próximo termo.

2.3. Escreva a sequência dos números naturais menores que 8 e classifique-a como finita ou infinita.
R = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7): finita, pois possui uma quantidade determinada de termos

2.4. Observe a sequência numérica infinita: (2,5,8,11,14, ...). Qual é sua regra de formação?
R = a partir do primeiro termo obtemos os próximos somando 3 unidades



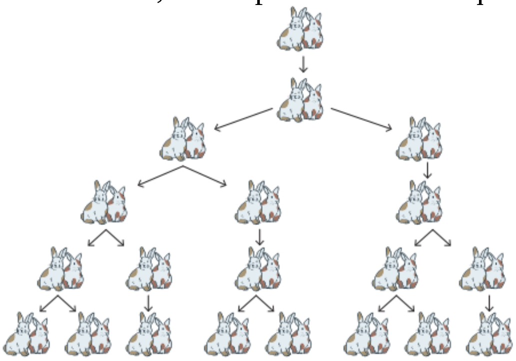
2.5. Descubra qual é a regra de formação e encontre até o oitavo termo de cada sequência.
a) (20, 15, 10, 5, ...)
R = (20, 15, 10, 5, 0, -5, -10, -15). Regra: Para encontrar o próximo termo, subtrai-se 5 unidades do anterior.
b) (6, 2, - 2, - 6, - 10, - 14, ...)
R = (6, 2, -2, -6, -10, -14, -18, -22). Regra: Para encontrar o próximo termo, subtrai-se 4 unidades do anterior.
c) (1, 4 ,9,16, 25 ...)
R = (1, 4, 9, 16, 25, 36, 64, 81). Regra: sequência dos quadrados dos oito primeiros números naturais.

2.6. Complete a sequência finita com 5 termos, descobrindo a regra de formação, e registre-a:
a) Adicione 4 ao termo anterior. (1, 5, 9, 13, 17)
b) Multiplique o termo anterior por 3 e subtraia 2. (2, 4, 10, 28, 82)
c) Divida o termo anterior por 2. (2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$)
d) Eleve o termo anterior ao quadrado e divida por 2. (2, 2, 2, 2, 2)

2.7. Nas sequências abaixo, classifique-as como recursivas ou não recursivas, justificando a sua resposta.
a) (11, 21, 31, 41, ...)
R = Recursiva, pois ao termo anterior soma-se 10 unidades para se obter o próximo.
b) (8, 8, 13, 12, 13, 10, 9, ...)
R = Não recursiva, pois não conseguimos estabelecer um padrão, uma regra para formação da sequência.
c) (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ...)
R = Não recursiva, pois não conseguimos estabelecer um padrão, uma regra para a formação da sequência.
d) (-6, -3, 0, 3, 6, ...)
R = Recursiva, pois ao termo anterior soma-se 3 unidades para se obter o próximo.

ATIVIDADE 3 – A FAMOSA SEQUÊNCIA DE FIBONACCI E SUAS APLICAÇÕES NA ARTE, NA NATUREZA E NO COTIDIANO

Leonardo Fibonacci, famoso matemático italiano, ao final do século XII, elaborou um problema sobre a criação de coelhos e registrou a quantidade de filhotes nascidos ao longo de um período. Organizou estes dados e descobriu uma sequência numérica que seguia uma regra de formação.
O famoso problema sobre a criação de coelhos, está representado no esquema abaixo:

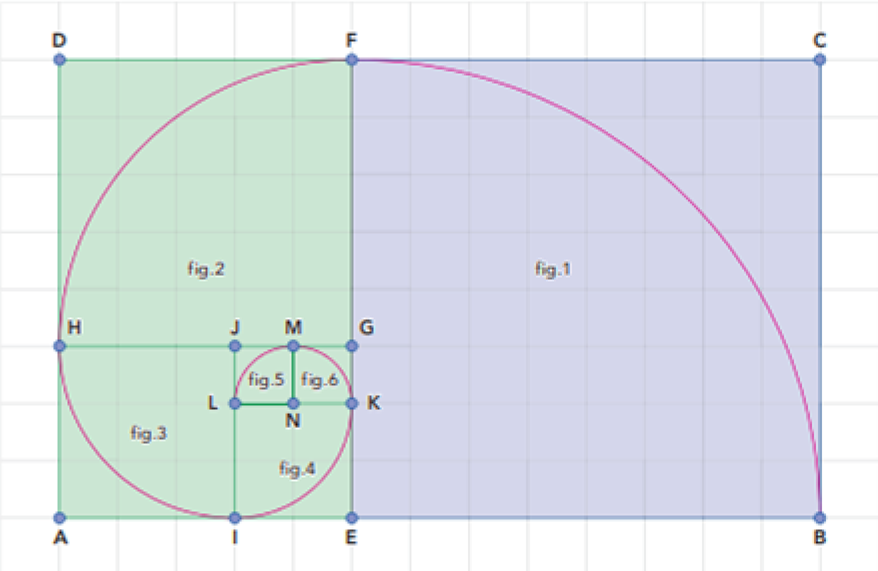


3.1. Explique essa sequência a partir da regra de formação. Após um ano, qual seria o número de casais de coelhos?
R = A partir do 3º termo, o termo seguinte é o resultado da soma dos dois anteriores.
Se pensarmos que cada ciclo dure um mês (tempo médio de gestação de um coelho), serão 12 ciclos, ficando a sequência: (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144). Portanto, a resposta é 144 coelhos.

1
1
1 + 1 = 2
2 + 1 = 3
3 + 2 = 5
5 + 3 = 8
8 + 5 = 13
13 + 5 = 21
21 + 13 = 34
34 + 21 = 55
55 + 34 = 89
89 + 55 = 144

3.2. Escreva os cinco próximos termos das sequências abaixo utilizando a regra de formação de Fibonacci:
a) (2, 2, 4, 6, 10, 16, 26)
b) (-4, -4, -8, -12, -20, -32, -52)

3.3. Na arte, a sequência de Fibonacci aparece das mais variadas formas, e uma delas é a partir do retângulo áureo presente nas obras de arte e nas construções de prédios e monumentos.



Considere cada quadradinho da malha como unidade de medida, preencha a tabela abaixo e depois responda:

	Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6
Medida do lado	8	5	3	2	1	1
Área	64	25	9	4	1	1

Considerando a medida dos lados, escreva a sequência: R = (8,5,3,2,1,1).

ATIVIDADE 4 – RECURSIVIDADE NA LÍNGUA PORTUGUESA

Quando se trata de recursividade, a linguagem tem um vasto campo de estudos e, em muitas frases e textos, encontramos a recursão, como por exemplo:
Frase simples – Carlos é amigo de Maria
Frase "aumentada" – Francisco disse que Carlos é amigo de Maria
Continuando o processo de "aumento da frase" e apelando para a recursividade, temos: O tio de Francisco disse que Francisco disse que Carlos é amigo de Maria.

4.1. Você conseguiria aumentar ainda mais essa frase? Escreva-a.
R = A vizinha de dona Sebastiana disse que o filho dela disse que o tio de Francisco disse que Francisco disse que Carlos é amigo de Maria.

4.2. Uma outra maneira de apresentar a recursividade seria uma ideia dentro de outra ideia, formando uma sequência de palavras teoricamente infinita.
Observe a frase: Maria concluiu que, agora que estava no 7º ano escolar, poderia ir sozinha com as colegas ao cinema, sem a companhia de sua irmã mais velha.
A frase começa com a ideia de que "Maria concluiu que", depois temos mais quatro ideias; quais seriam elas?
1. Agora 7º ano; 2. Poderia ir ao cinema; 3. sozinha; 4. ter uma irmã mais velha.
Esse emaranhado de ideias, uma dentro da outra, compostas por 26 palavras, são a recursividade.

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5

ATIVIDADE 1 – ENCONTRANDO EXPRESSÕES ALGÉBRICAS.

A matemática tem um jeito próprio para escrever regras de formação de sequências e se utiliza da linguagem algébrica, em especial a expressão algébrica, que nada mais é do que colocar "letras" para representar números. As letras são valores desconhecidos que denominamos variáveis ou incógnitas.
1.1. Observe a sequência (4, 5, 6, 7, ...) e complete o quadro abaixo:

Posição do termo	Número	Expressão
1º	4	1 + 3
2º	5	2 + 3
3º	6	3 + 3
4º	7	4 + 3
5º	8	5 + 3
6º	9	6 + 3
7º	10	7 + 3
:	:	:
nº	N	n + 3

Após completar o quadro, faça uma análise da sequência. Essa sequência é recursiva ou não recursiva?
R = A sequência obedece à lei de formação n+3, onde n é a posição do termo.

a) Encontre o 12° e o 28° termos da sequência, utilizando a expressão algébrica n+3.
R = 12º termo: 12 + 3 = 15 e 28º termo: 28 + 3 = 31.
b) Utilizando a expressão acima, determine o 100° termo da sequência. É possível encontrar quantos termos da sequência com esta expressão? Explique.

R = 100º termo: 100 + 3 = 103. É possível encontrar todo e qualquer termo, pois conhecendo o valor da posição n, basta aplicar na expressão algébrica n+3.

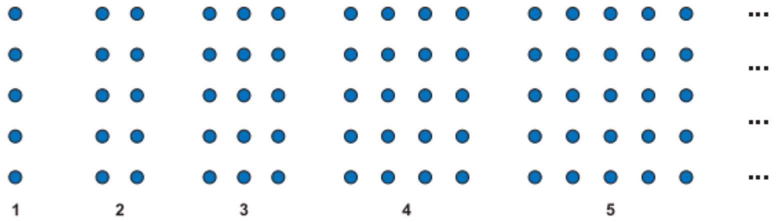
1.2. Observe a sequência e complete o quadro:

Posição do termo	Número	Expressão
1º	5	5 . 1
2º	10	5 . 2
3º	15	5 . 3
4º	20	5 . 4
5º	25	5 . 5
6º	30	5 . 6
7º	35	5 . 7
:	:	:
nº	n	5 . n

1.3. Analise a sequência, quais regularidades é possível verificar? Qual é a regra de formação dessa sequência? Como você encontraria o 20º termo?

R = É possível verificar que o número da posição é multiplicado por cinco. A regra de formação é: $5 . n$. O 20º é encontrado, multiplicando 5 . 20 = 100

1.4. Observe a sequência (5, 10, 15, 20, ...), representada geometricamente:



Posição dos termos de sequência

Descubra qual é sua regra de formação. Construa um quadro, relacionando a posição do termo, o termo da sequência e a expressão.

R = Note que é possível encontrar o 2º termo da sequência acima utilizado o 1º termo somado com 5 unidades, e assim sucessivamente. Neste caso, a sequência é denominada recursiva, pois utilizamos o antecessor para encontrar o termo seguinte.

Posição do termo	Expressão	Número
1º termo	5	5
2º termo	5 + 5	10
3º termo	10 + 5	15
4º termo	15 + 5	20
5º termo	20 + 5	25
6º termo	25 + 5	30
7º termo	30 + 5	35
8º termo	35 + 5	40
9º termo	40 + 5	45
. . .	. . .	. . .
nº	n + 5	n

1.5. Observe a sequência:

a) Circule a expressão algébrica que representa a sequência acima e explique porque fez tal escolha:

3n - 1 3 + n 3n 3n + 1 n - 3

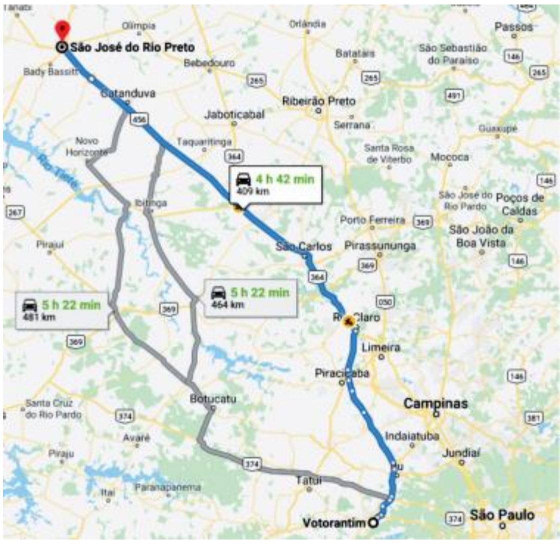
R = 3n, porque n corresponde à posição do termo. É possível perceber que n = 1 corresponde a três bolinhas (3 . 1 = 3), n = 2 corresponde seis bolinhas (3 . 2 = 6), e n = 3 corresponde nove bolinhas (3 . 3 = 9).

b) Quantas bolinhas tem o 5º elemento da sequência? E o 17º?
R = O 5º elemento tem 15 bolinhas e o 17º tem 51 bolinhas.
c) Escreva os sete primeiros termos dessa sequência.
R = (3,6,9,12,15,18,21)

ATIVIDADE 2 – CORRIDA DE TÁXI

2.1. Francisco tem um táxi e, para o cálculo do valor a ser cobrado pelo trajeto feito, ele usa um preço para a bandeirada e um preço por quilômetro rodado. A bandeirada é de R$ 4,50 e o preço por quilômetro rodado é de R$ 2,75. Com esses valores, Francisco poderia calcular o valor de uma corrida? Escreva uma expressão algébrica que ajude Francisco a calcular o valor de corridas para qualquer distância. Teste sua expressão algébrica para uma corrida de 10 km.
R = Sim. V = 4,50 + 2,75 . d, onde V é o valor da corrida e d é a distância percorrida em km.
Valor da corrida: V= 4,50 + 2,75 . 10
V = 4,50 + 27,50
V = R$ 32,00

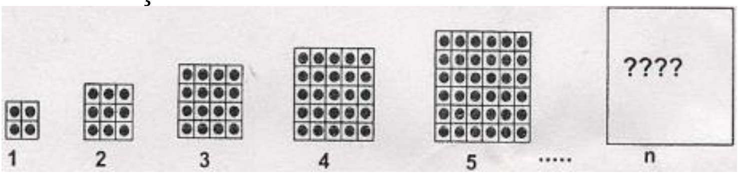
2.2. Francisco atenderá uma corrida para levar um cliente da cidade do interior paulista chamada Votorantim até a cidade de São José do Rio Preto. Veja no mapa as distâncias e a previsão do tempo de viagem.



R = Para o trecho de 409 Km: 4,50 + 2,75 . 409 = 1129,25.
Para o trecho de 464 km: 4,50 + 2,75 . 464 = 1280,50.
Para o trecho de 481 km: 4,50 + 2,75 . 481 =1327,25.

ATIVIDADES PARA NOTA

1 – As figuras a seguir representam caixas numeradas de 1 a n, contendo bolinhas, em que a quantidade de bolinhas em cada caixa varia em função do número dessa caixa.



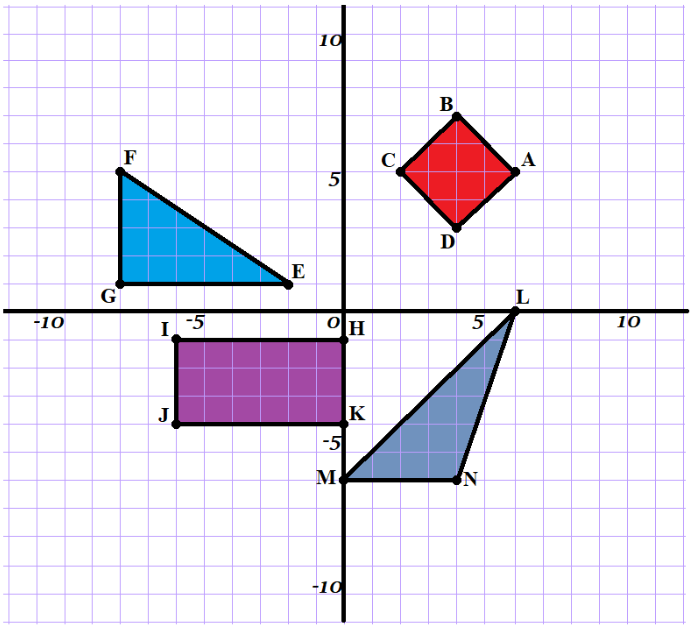
A observação das figuras permite concluir que o número de bolinhas da enésima caixa é dado pela expressão.

(A) n^2 (B) $(n - 1)^2$ (C) $(n + 1)^2$ (D) $n^2 + 1$

2 – Para frequentar as aulas de basquete, Rodrigo tem três camisetas, uma preta, uma amarela e uma branca, e duas bermudas, uma cinza e outra preta. De quantas maneiras diferentes Rodrigo pode se vestir para as aulas?

(A) 3.
(B) 4.
(C) 5.
(D) 6.

Observe as figuras geométricas representadas no plano a seguir. Podemos localiza-las por meio de coordenadas horizontais e verticais. Exemplo os vértices do quadrado ABCD tem as coordenadas: A(6; 5); B(4; 7); C(2; 5) e D(4; 3).



As questões a seguir se referem ao gráfico acima do 3 ao 10.

3 – Escreva as coordenadas dos vértices do triângulo EFG, do Retângulo HIJK e do triângulo LMN.

R = $\Delta\, EFG$: E(__;__); F(__;__); G(__;__)

HIJK: H(__;__); I(__;__); J(__;__); K(__;__)

LMN: L(__;__); M(__;__); N(__;__)

4 – Quais pontos assinalados possuem coordenadas y(ordenadas) igual a zero?

(A) Somente o ponto H. (B) Somente o ponto K. (C) Somente o ponto M. (D) Somente o ponto L.

5 – Qual o ponto assinalado encontra-se mais próximo da origem?

(A) O vértice E (-2; 1) (B) O vértice H (0; -1) (C) O vértice D (4; 3) (D) O vértice K (0; -4)

6 – Qual o ponto assinalado é o mais afastado da origem?

(A) O vértice F (-8; 5) (B) O vértice N (4; -6) (C) O vértice J (-6; -4) (D) O vértice B (4; 7)

7 – Quais pontos assinalados possuem todas as coordenadas negativas:
(A) Os vértices J e N (B) Os vértices J e M (C) Os vértices I e J (D) Os vértices D e E

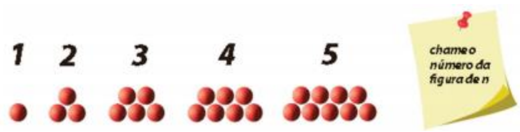
8 – Quais pontos assinalados possuem abscissas negativas e ordenadas positivas?
(A) Os vértices E, F e G (B) Os vértices M, N e C (C) Os vértices E, H e G (D) Os vértices I, F e G

9 – Cada quadradinho representa 1 cm^2 de área nas figuras, sendo assim qual é a área das figuras ABCD e HIJK respectivamente?
(A) 8 cm^2 e 16cm^2 (B) 18 cm^2 e 6cm^2 (C) 8cm^2 e 18cm^2 (D) 6cm^2 e 8cm^2

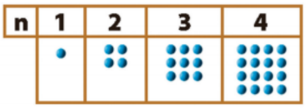
10 – A área do triangulo é dada por: $A = \frac{b \cdot h}{2}$, sendo assim determine a área respectivamente dos triângulos EFG e LMN
(A) 12cm^2 e 12cm^2 (B) 8cm^2 e 10cm^2 (C) 12cm^2 e 10cm^2 (D) 10cm^2 e 12cm^2

11 – Quais os próximos números da sequência utilizando a regra de formação de Fibonacci, dada a sequência: (3, 3, ___, ___, ___, ___, ___)
(A) (3, 3, 9, 27, 81, 243, 729) (B) (3, 3, 6, 9, 12, 15, 18) (C) (3, 3, 6, 9, 15, 24, 39) (D) (3, 3, 9, 12, 21, 33, 54)

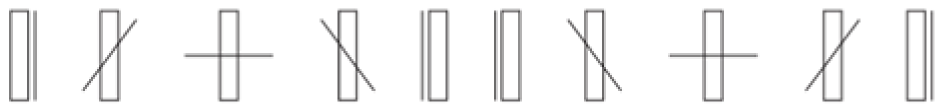
12 – Observe a sequência de bolinhas
A fórmula que determina o total de bolinhas em função do número da figura é
a) n + 1.
b) n − 1.
c) 2n − 1.
d) 2n + 1.



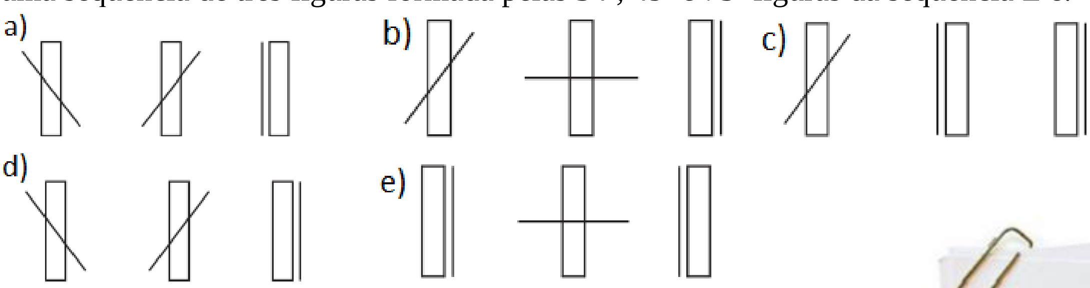
13 – A figura ao lado mostra uma sequência, em que a quantidade de bolinhas está em função de sua posição (n).
A fórmula que determina a quantidade de bolinhas em função de sua posição é
a) n^3. b) n^2. c) 2n. d) n^1.

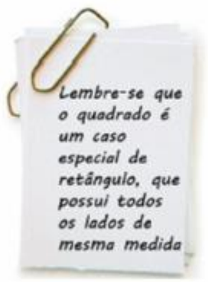


14 – Apenas cinco figuras diferentes formam a sequência W de dez figuras. Sequência W:

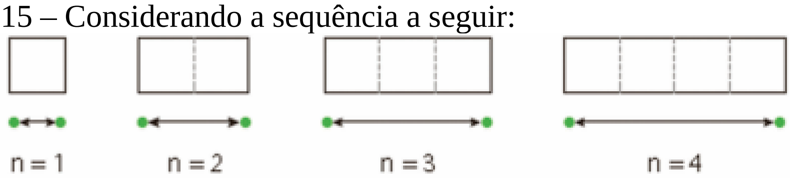


Imagine a sequência Z que repete a sequência W ilimitadamente e na mesma ordem de seus elementos. Assim, uma sequência de três figuras formada pelas 34ª, 49ª e 75ª figuras da sequência Z é:





15 – Considerando a sequência a seguir:



A expressão que permite calcular o perímetro (P) de um retângulo de comprimento n, será dada por:
a) P = n + 1. b) P = n. c) P = 2 · (n + 1). d) P = 4 · n.