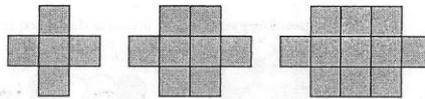


1. Na figura ao lado, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de figuras formadas por quadrados geometricamente iguais (■).



Seja u_n o número de quadrados (■) do termo de ordem n da sucessão.

1º termo 2º termo 3º termo

5 8 11
+3 +3

Qual das seguintes expressões pode representar u_n ?

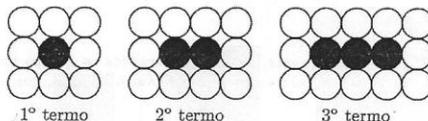
- (A) $n + 3$ (B) $4n + 1$ (C) $n^2 + 4$ (D) $3n + 2$

Prova Final 3º Ciclo - 2016, Época especial

2. Na figura seguinte, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de conjuntos de círculos.

Sabe-se que:

- o número total de círculos do termo de ordem n da sucessão é dado pela expressão $3n + 6$;
- cada termo da sucessão, com exceção do primeiro, tem mais um círculo preto do que o termo anterior.



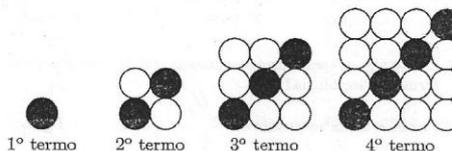
1º termo 2º termo 3º termo

Quantos círculos brancos tem o 100.º termo da sucessão?

Prova Final 3º Ciclo - 2016, 2ª chamada

3. Na figura ao lado, estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida.

Quantas bolas brancas tem o décimo termo da sequência?



1º termo 2º termo 3º termo 4º termo

Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova Final 3º Ciclo - 2015, Época especial

Total de círculos = $3n + 6$
Círculos pretos = n
Círculos brancos = $3n + 6 - n = 2n + 6$
100º termo = $2 \times 100 + 6 = 206$

Total de círculos = n^2
Círculos pretos = n
Círculos brancos = $n^2 - n$
10º termo = $10^2 - 10 = 90$

4. Numa sequência de números, com mais de trezentos termos, cada termo, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 3 ao termo anterior. O quinto termo da sequência é 14

$+3 +3 +3 +3$
 $2, 5, 8, 11, 14$

Qual dos números seguintes não é termo desta sequência?

- (A) 8 (B) 80 (C) 88 (D) 800

$u_n = 3n - 1$
 $u_{27} = 3 \times 27 - 1 = 80$
 $u_{28} = 3 \times 28 - 1 = 89$

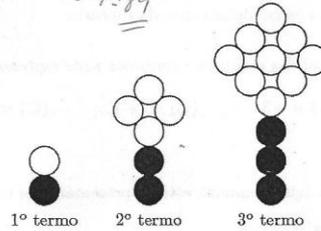
Prova Final 3º Ciclo - 2014, 1ª chamada

*circulo pretos = n
 circulo brancos = n-1
 Total de circulos = 2n-1
 10 termos = 10 + 10 = 20*

5. Na figura ao lado, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de círculos que segue a lei de formação sugerida.

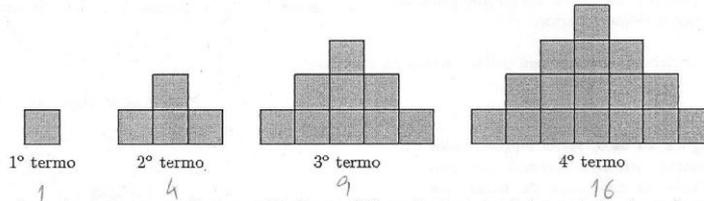
Há um termo da sequência que tem 10 círculos pretos.

Quantos círculos, incluindo círculos pretos e círculos brancos, são necessários para construir esse termo? Mostra como chegaste à tua resposta.



Teste Intermédio 9º ano - 21.03.2014

6. Na figura seguinte, estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de figuras, constituídas por quadrados geometricamente iguais, que segue a lei de formação sugerida.



Existe algum termo nesta sequência constituído por 200 quadrados geometricamente iguais ao do primeiro termo da sequência?

Justifica a tua resposta.

Não

$u_n = n^2$
 $u_{14} = 14^2 = 196$
 $u_{15} = 15^2 = 225$

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 2ª chamada

7. Na tabela seguinte, estão indicados os quatro primeiros termos de uma sequência de pares ordenados que segue a lei de formação sugerida.

1º termo	2º termo	3º termo	4º termo	5º
(1,2)	(3,5)	(6,9)	(10,14)	(15,20)

6° 7° 8°
 $(11, 17)$ $(20, 35)$ $(36, 44)$

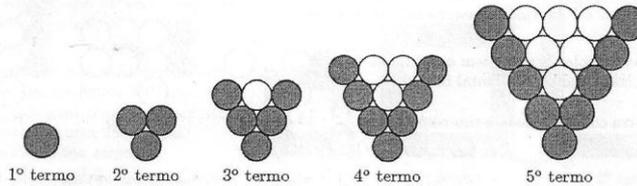
Determina o oitavo termo dessa sequência.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Prova Final 3º Ciclo - 2012, 1ª chamada

4º termo de e soma dos 4 primeiros n.º naturais
 5º " " " " " " " 5 " " "
 100º " " " " " " 100 " " "
 círculos pretos: 1, 3, 5, 7, 9, ...
 $u_n = 2n - 1$ 100º termo = $2 \times 100 - 1 = 199$

8. Na figura seguinte, estão representados os cinco primeiros termos de uma sequência de conjuntos de círculos que segue a lei de formação sugerida. Os dois primeiros termos são formados só por círculos pretos. Os restantes são formados por círculos pretos e círculos brancos.

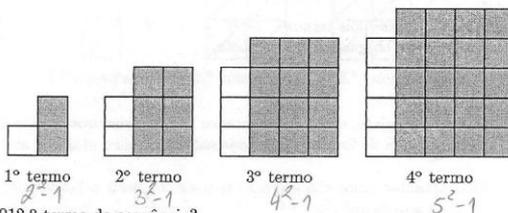


Existe um termo desta sequência que tem um número total de círculos igual à soma dos cem primeiros números naturais.

Quantos círculos pretos tem esse termo?
 Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste Intermédio 9º ano - 10.05.2012

9. Na figura ao lado, estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de conjuntos de azulejos quadrados que segue a lei de formação sugerida na figura. Os azulejos são todos iguais, sendo uns brancos e outros cinzentos.



- 9.1. Quantos azulejos brancos tem o 2012º termo da sequência?

(A) 2011 (B) 2012 (C) 2013 (D) 2014

- 9.2. Qual é o número total de azulejos do 9º termo da sequência?

Mostra como chegaste à tua resposta.

$9^2 - 1$
 $81 - 1 = 80$

9º termo
 $10^2 - 1 = 99$

Teste Intermédio 8º ano - 29.02.2012

10. Na tabela seguinte, estão indicados alguns termos de uma sequência de números naturais que segue a lei de formação sugerida nessa tabela.

1º termo	2º termo	3º termo	4º termo	...	12º termo	...
5	8	11	14	...	38	...

Existe algum termo desta sequência igual a 512? *Sim*

Mostra como chegaste à tua resposta.

$$u_n = 3n + 2$$

$$u_{168} = 3 \times 168 + 2 = 506$$

$$u_{167} = 3 \times 167 + 2 = 503$$

$$u_{170} = 3 \times 170 + 2 = 512$$

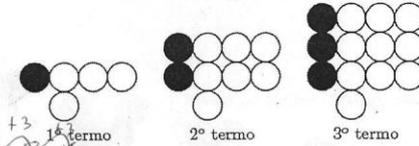
Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, Época Especial

Total de bolas: 5, 9, 13, ...
 $u_n = 4n + 1$
 7º termo = $4 \times 7 + 1 = 29$

11. Na figura seguinte, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida na figura.

11.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 7.º termo da sequência?

11.2. Quantas bolas brancas tem o termo da sequência que tem um total de 493 bolas? Mostra como chegaste à tua resposta.



Total de bolas = 493
 $u_n = 4n + 1$
 $u_{123} = 4 \times 123 + 1 = 493$
 Teste-se do 123º termo

Círculos brancos: 4, 7, 10, ...
 $v_n = 3n + 1$
 $v_{123} = 3 \times 123 + 1 = 370$

Exame Nacional 3º Ciclo - 2011, 2ª chamada

12. Na tabela seguinte, estão indicados alguns termos de uma sequência de números naturais que segue a lei de formação sugerida nessa tabela.

1º termo	2º termo	3º termo	...	10º termo	...
1	4	9	...	100	121

Handwritten notes: $1^2, 2^2, 3^2, \dots, 10^2, 11^2, 12^2, 13^2$
 $144, 169$
 $+25$

Há dois termos consecutivos desta sequência cuja diferença é 25

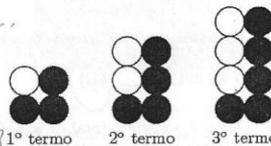
Determina esses dois termos. 144 e 169
 Mostra como chegaste à tua resposta.

Teste Intermédio 9º ano - 17.05.2011

13. Na figura seguinte, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida na figura.

13.1. Quantas bolas são necessárias para construir o 7.º termo da sequência? Total de bolas: 4, 6, 8, 10, ...
 $u_n = 2n + 2$

13.2. Há um termo da sequência que tem um total de 108 bolas. Quantas bolas pretas tem esse termo? Mostra como chegaste à tua resposta.

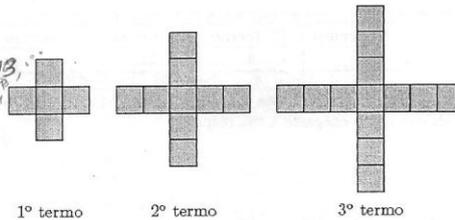


Teste Intermédio 8º ano - 11.05.2011
 Total de bolas: 4, 6, 8, 10, ...
 $u_n = 2n + 2$
 $u_{53} = 2 \times 53 + 2 = 108$ 1º termo
 Teste Intermédio 8º ano - 11.05.2011
 Círculos pretos: 3, 4, 5, 6, ...
 $v_n = n + 2$
 $v_{53} = 53 + 2 = 55$

14. Na figura seguinte, estão representados os três primeiros termos de uma sequência que segue a lei de formação sugerida na figura.

14.1. Quantos quadrados são necessários para construir o 7.º termo da sequência? N.º de quadrados: 5, 9, 13, ...
 $u_n = 4n + 1$

14.2. Existe algum termo desta sequência com 389 quadrados? Sim. Mostra como chegaste à tua resposta.



$u_n = 4n + 1$
 $u_{97} = 4 \times 97 + 1 = 389$

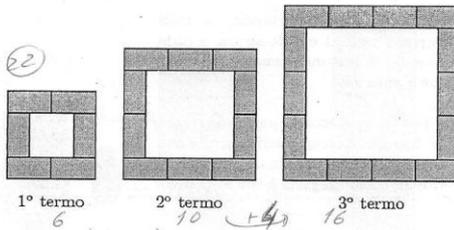
Teste Intermédio 9º ano - 07.02.2011

15. Na figura seguinte, estão representadas três das construções que o Miguel fez, utilizando peças retangulares geometricamente iguais. Em cada construção, as peças estão agrupadas segundo uma determinada regra, formando quadrados.

15.1. Quantas peças retangulares terá a 5.^a construção? $u_n = 4n + 2$
 $u_5 = 4 \times 5 + 2 = 22$

15.2. De acordo com a lei de formação sugerida na figura ao lado, será que o Miguel consegue fazer uma construção com 2503 peças? Justifica a tua resposta.

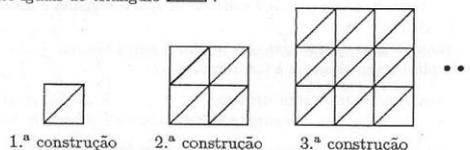
Não porque não há termos ímpares.



1.^o termo 6 2.^o termo 10 3.^o termo 16
 +4 +4

16. O Pedro, na aula de Matemática, construiu a sequência de quadrados da figura seguinte. Os quadrados são formados por triângulos geometricamente iguais ao triângulo

A 1.^a construção é formada por 2 triângulos, a 2.^a construção é formada por 8 triângulos, a 3.^a construção é formada por 18 triângulos e assim sucessivamente.



1.^a construção $2 = 1^2 \times 2$ 2.^a construção $8 = 2^2 \times 2$ 3.^a construção $18 = 3^2 \times 2$... $u_n = n^2 \times 2$

16.1. Quantos triângulos do tipo tem a quinta construção da sequência?

$u_5 = 5^2 \times 2 = 50$

16.2. Qual das expressões seguintes pode representar a lei geradora da sequência?

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

Teste Intermédio 9.^o ano - 03.02.2010

17. O Museu do Louvre é um dos mais visitados do mundo.

No ano 2001, recebeu a visita de 5093280 pessoas.

A tabela seguinte apresenta o número de visitantes, em três anos consecutivos.

Anos	2004	2005	2006	...	2016
Número de visitantes (em milhões)	6,7	7,5	8,3		16,3

Observa que o aumento do número de visitantes, por ano, entre 2004 e 2006, é constante.

Determina o ano em que haverá 15,5 milhões de visitantes, supondo que o aumento, nos anos seguintes, se mantém constante.

Mostra como chegaste à tua resposta.

$16,3 - 0,8 = 15,5$ em **2015**

Exame Nacional 3.^o Ciclo - 2009, 1.^a chamada

18. Considera uma sequência em que o primeiro termo é 244 e em que a lei de formação de cada um dos termos a seguir ao primeiro é:

«Adicionar dois ao termo anterior e depois dividir por três.»

Qual é o terceiro termo da sequência?

$244, 82, 28$

- (A) 82 (B) 28 (C) 10 (D) 4

Teste Intermédio 8.^o ano - 30.04.2009

19. Uma *matrioska* é um brinquedo tradicional da Rússia, constituído por uma série de bonecas que são colocadas umas dentro das outras.

Numa série de *matrioskas*, a mais pequena mede 1 cm de altura, e cada uma das outras mede mais 0,75 cm do que a anterior.

Supondo que existe uma série com 30 bonecas nestas condições, alguma delas pode medir 20 cm de altura? Mostra como chegaste à tua resposta.

$u_n = 0,75n + 0,25$
 $u_{26} = 0,75 \times 26 + 0,25 = 19,75$
 $u_{27} = 0,75 \times 27 + 0,25 = 20,5$

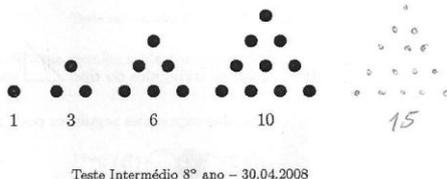
Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 2ª chamada

20. Numa sala de cinema, a primeira fila tem 23 cadeiras. A segunda fila tem menos 3 cadeiras do que a primeira fila. A terceira fila tem menos 3 cadeiras do que a segunda e assim, sucessivamente, até à última fila, que tem 8 cadeiras. Quantas filas de cadeiras tem a sala de cinema? Explica como chegaste à tua resposta.

$23, 20, 17, 14, 11, 8$
 R: 6 filas

Exame Nacional 3º Ciclo - 2008, 1ª chamada

21. Na figura ao lado, estão representados os quatro primeiros termos da sequência dos números triangulares: 1, 3, 6 e 10. De acordo com a regra de formação sugerida na figura, qual é que o número corresponde ao quinto termo desta sequência? Não justifiques a tua resposta.



22. A seguir está representada uma sequência de números que se segue uma determinada lei de formação.

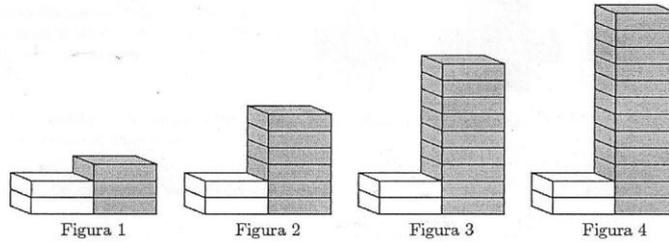
1º termo	2º termo	3º termo	4º termo	...	15º termo	...
0,0909	0,1818	0,2727	0,3636	...	1,3635	...

- 22.1. Indica o 5º termo da sequência.
 22.2. Indica o primeiro termo da sequência que é maior que 1 (um). Explica como chegaste à tua resposta.

$0,4545$
 $0,4545; 0,5454; \dots; 0,9090; 0,9999; 1,0908; \dots$

Prova de Aferição - 2004

23. Observa a seguinte sequência de figuras, onde estão empilhados azulejos brancos e cinzentos, segundo uma determinada regra.



23.1. Indica, a seguir, o número de azulejos de cada cor necessários para construir a figura número 5.

23.1.1. Número de azulejos brancos: 2

23.1.2. Número de azulejos cinzentos: $1+3 = 15$

23.2. Na sequência a cima representada, existirá alguma figura com um total de 66 azulejos? Explica a tua resposta.

$u_n = 5, 8, 11, 14, \dots$ $u_n = 3n + 2$

$u_{21} = 3 \times 21 + 2 = 65$
 $u_{22} = 3 \times 22 + 2 = 68$

Resposta: Não

23.3. Tendo em conta o número de cada figura (1, 2, 3, ..., n, ...), escreve uma fórmula que permita calcular o número de azulejos cinzentos utilizados em cada uma das figuras.

N.º de azulejos cinzentos: $3, 6, 9, 12, \dots$
 $v_n = 3n$

Prova de Aferição - 2003

24. Observa o seguinte triângulo formado por números.

Linha 1					1					
Linha 2					1	2	1			
Linha 3				1	2	3	2	1		
Linha 4			1	2	3	4	3	2	1	
Linha 5		1	2	3	4	5	4	3	2	1

Na 3ª linha deste triângulo numérico há 5 números e na 4ª linha há 7 números. Quantos números há na 112ª linha? Explica como chegaste à tua resposta.

$u_n = 2n - 1$
 $u_{112} = 2 \times 112 - 1 = 223$

Prova de Aferição - 2002

25. Num torneio de ténis de mesa, organizado por uma Associação de Estudantes, inscreveram-se 16 alunos. Em cada eliminatória, cada jogador realiza apenas um jogo, e quem ganhar fica apurado para a eliminatória seguinte. Na primeira eliminatória, como há 16 jogadores, realizam-se 8 jogos.

$8 + 4 + 2 + 1 = 15$

Quantos jogos se realizam, durante todo o torneio, até ser apurado o vencedor? Explica a tua resposta.

Prova de Aferição - 2002

Soluções: (1)D(2)206(3)90(4)C(5)110(6)Não(7)(36,44)(8)199(9.1)B(9.2)99(10)512(11.1)29(11.2)370 (12)169 e 144(13.1)16(13.2)55(14.1)29(14.2)sim, 97º(15.1)22(15.2)não(16.1)50(16.2)D(17)2015(18)B (19)não(20)6(21)15(22.1)0,4545(22.2)1,0908(23.1.1)2(23.1.2)15(23.2)não(23.3)3n(24)223(25)15