

## Exercícios de provas finais - Sequências e sucessões

1. Na Figura 1, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras, cada uma constituída por um quadrado dividido em 100 quadrados iguais.

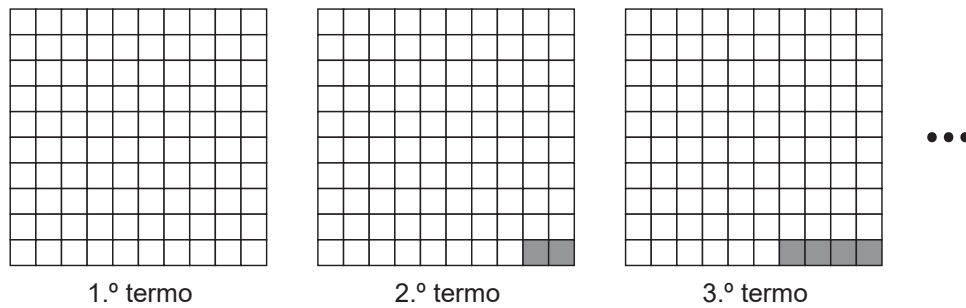


Figura 1

Sabe-se que:

- o primeiro termo da sequência é constituído, apenas, por quadrados brancos;
- o segundo termo tem 2 quadrados cinzentos, e cada termo seguinte tem mais dois quadrados cinzentos do que o termo anterior.

Existe um termo desta sequência que tem exatamente 26 quadrados brancos.

Qual é a ordem desse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2024, 1ª fase

2. Na Figura 2, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras formada por círculos construídos sobre os vértices de quadrados.

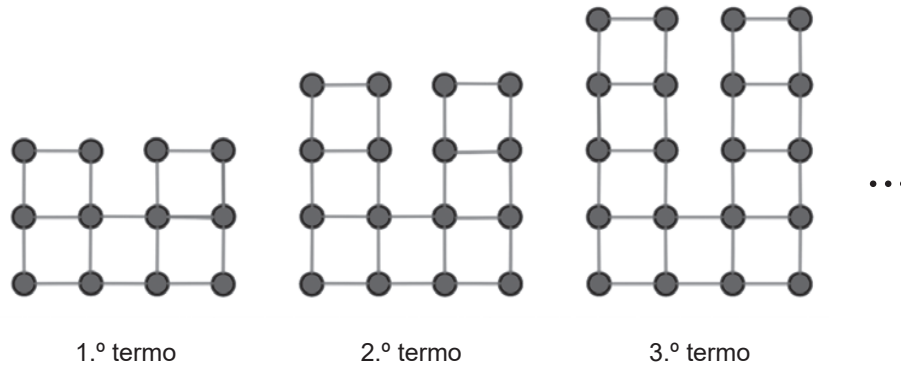


Figura 2

Sabe-se que:

- o primeiro termo da sequência é composto por doze círculos e cinco quadrados;
- cada um dos restantes termos da sequência obtém-se acrescentando ao termo anterior quatro círculos e dois quadrados.

Existe um termo desta sequência que tem exatamente 644 círculos.

Quantos quadrados tem esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2024, 2ª fase

3. Na Figura 3, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais.

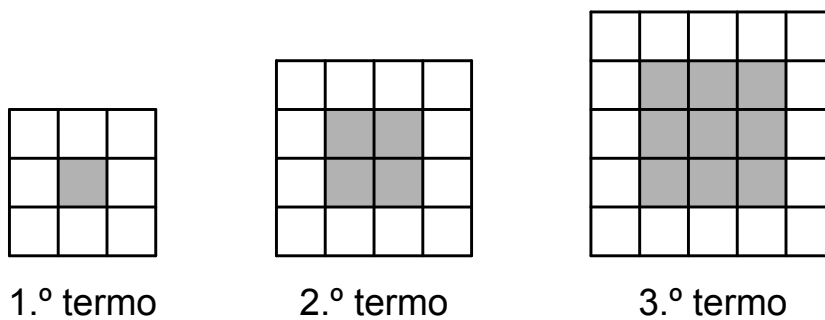


Figura 3

Sabe-se que:

- o número de quadrados cinzentos do termo de ordem  $n$  é  $n^2$ ;
- cada termo da sequência, com exceção do primeiro, tem mais quatro quadrados brancos do que o termo anterior.

Quantos quadrados brancos tem o termo desta sequência que tem um total de 529 quadrados?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2023, 1ª fase

4. Na Figura 4, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais.

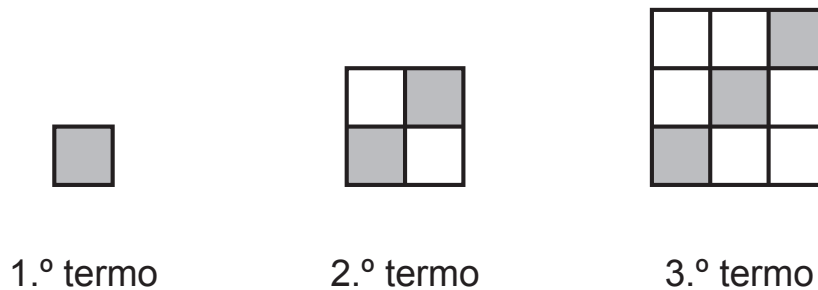


Figura 4

Sabe-se que:

- o número total de quadrados do termo de ordem  $n$  é  $n^2$ ;
- cada termo da sequência, com exceção do primeiro, tem mais um quadrado cinzento do que o termo anterior.

Existe um termo desta sequência que tem exatamente 552 quadrados brancos.

Quantos quadrados cinzentos tem esse termo?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2023, 2ª fase

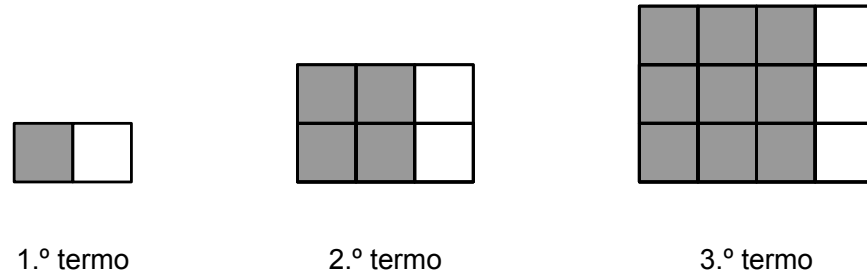


Figura 5

5. Na Figura 5, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por quadrados geometricamente iguais.

Sabe-se que:

- o número de quadrados cinzentos do termo de ordem  $n$  é  $n^2$ ;
- cada termo da sequência, com exceção do primeiro, tem mais um quadrado branco do que o termo anterior.

Quantos quadrados cinzentos tem o termo desta sequência que tem um total de 306 quadrados?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2023, Época especial

6. Na tabela seguinte, estão indicados os três primeiros termos de uma sequência de números inteiros.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	...
9	14	19	...

Cada termo desta sequência, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 5 unidades ao termo anterior.

Determina a ordem do termo da sequência que é igual a 204.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2022, 1ª fase, caderno 2

7. Na Figura 6, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por octógonos regulares, geometricamente iguais, e por quadrados.

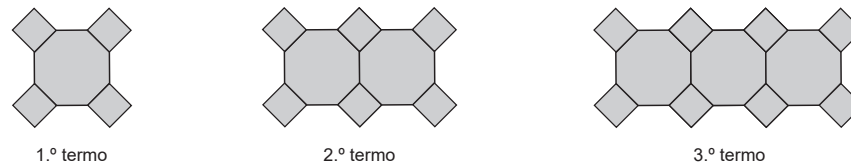


Figura 6

O primeiro termo da sequência é composto por um octógono e por quatro quadrados. Cada um dos restantes termos obtém-se acrescentando ao termo anterior um octógono e dois quadrados.

Existe um termo desta sequência que tem exatamente 32 quadrados.

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

2022, 2ª fase, caderno 2

8. Na tabela seguinte, estão indicados os três primeiros termos de uma sequência de números racionais. Cada termo desta sequência, com exceção do primeiro, obtém-se multiplicando o termo anterior por  $\frac{1}{2}$ .

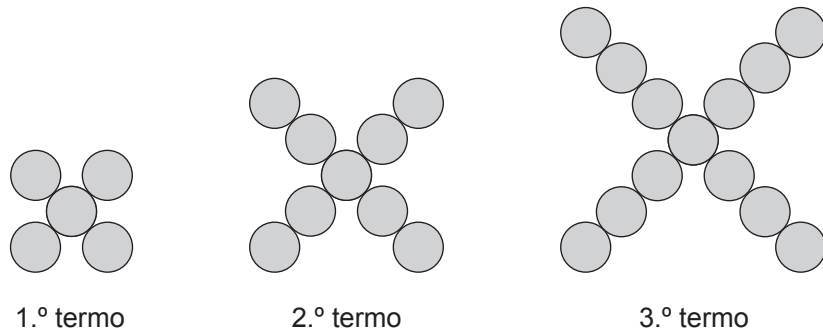
1.º termo	2.º termo	3.º termo	...
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	...

Determina a ordem do termo da sequência que é igual a  $\frac{1}{64}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2021, 1ª fase, caderno 2

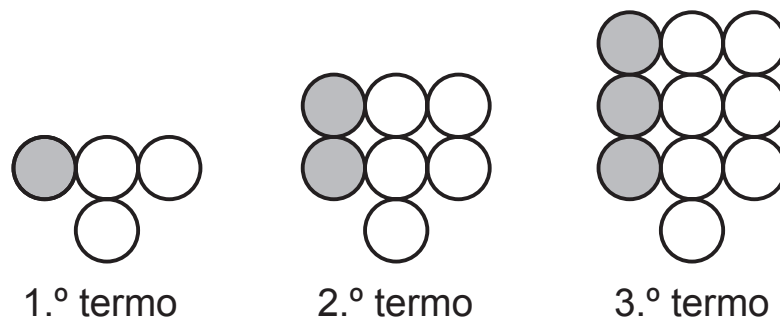
9. Representam-se, a seguir, os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por círculos. O primeiro termo da sequência tem 5 círculos, e cada um dos termos seguintes tem mais 4 círculos do que o termo anterior. Determina a ordem do termo da sequência que tem 4021 círculos.



Mostra como chegaste à tua resposta.

2019, 1ª fase, caderno 2

10. Representam-se a seguir os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por círculos geometricamente iguais, uns brancos e outros cinzentos.



O primeiro termo da sequência tem três círculos brancos e um cinzento. Os restantes termos são obtidos acrescentando ao anterior uma linha de três círculos geometricamente iguais aos anteriores, um cinzento e dois brancos.

Um termo da sequência tem 110 círculos cinzentos.

Qual é o número total de círculos desse termo?

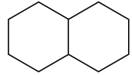
Mostra como chegaste à tua resposta.

2019, 2ª fase, caderno 2

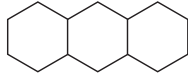
11. Representam-se a seguir os quatro primeiros termos de uma sucessão de figuras constituídas por hexágonos regulares geometricamente iguais. Com exceção do primeiro,

cada termo da sucessão tem mais um hexágono do que o termo anterior.

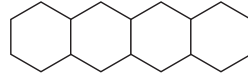
Em cada termo da sucessão, dois hexágonos adjacentes têm um lado comum.



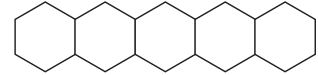
1.º termo



2.º termo



3.º termo



4.º termo

Qual das seguintes expressões dá o número total de segmentos de reta do termo de ordem  $n$  da sucessão?

- (A)  $5n$       (B)  $6n$       (C)  $5n + 6$       (D)  $6n + 5$

2018, 1ª fase, caderno 2

12. Numa estação de tratamento de água, um aparelho foi inicialmente programado para recolher 12 amostras de água por dia.

Supõe que, após o primeiro dia completo de funcionamento, o aparelho foi reprogramado e passou a recolher apenas 6 amostras diárias.

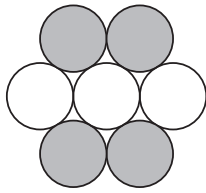
Seja  $n$  o número de dias completos em que o aparelho esteve a funcionar.

Qual das seguintes expressões representa o número total de amostras de água recolhidas pelo aparelho?

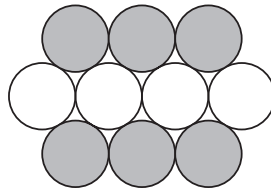
- (A)  $6n$       (B)  $12n$       (C)  $6(n - 1)$       (D)  $12 + 6(n - 1)$

2018, 2ª fase, caderno 2

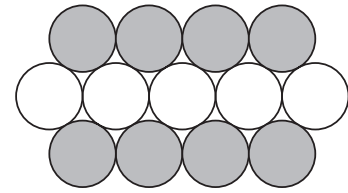
13. Representam-se a seguir os três primeiros termos de uma sucessão de figuras constituídas por círculos geometricamente iguais. Com exceção do primeiro, cada termo da sucessão tem mais um círculo branco e dois círculos cinzentos do que o termo anterior.



1.º termo



2.º termo



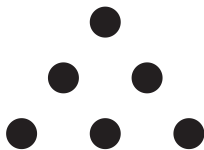
3.º termo

Qual das expressões seguintes dá o número total de círculos do termo de ordem  $n$  da sucessão?

- (A)  $2n + 5$       (B)  $5n + 2$       (C)  $3n + 4$       (D)  $4n + 3$

2018, Época especial, caderno 2

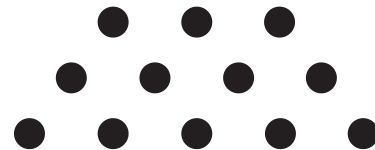
14. Na Figura, estão representados os três primeiros termos de uma sequência de figuras constituídas por círculos geometricamente iguais. Cada termo da sequência, com exceção do primeiro, tem mais três círculos do que o termo anterior.



1.º termo



2.º termo



3.º termo

Quantos círculos tem o 100.º termo da sequência?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2017, 1ª fase, caderno 2

15. Na tabela seguinte, apresentam-se os quatro primeiros termos de uma sucessão.

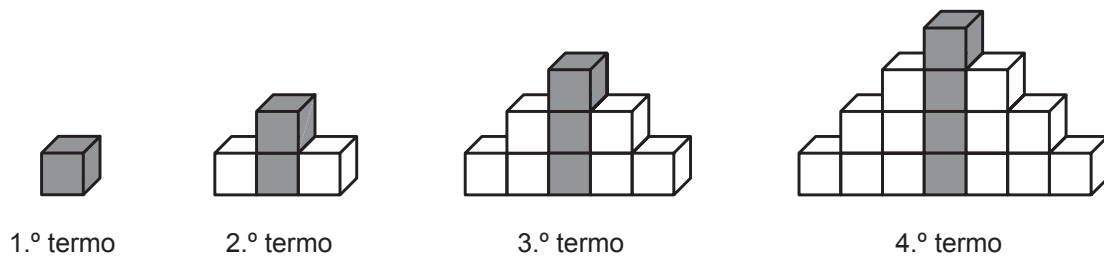
1.º termo	2.º termo	3.º termo	4.º termo
-2	4	-8	16

O termo geral dessa sucessão é dado por  $b^n$ , sendo  $b$  um número real.

Qual é o valor de  $b$ ?

2017, 2ª fase, caderno 2

16. Na Figura, estão representados os quatro primeiros termos de uma sucessão de sólidos compostos por cubos geometricamente iguais, que segue a lei de formação sugerida.



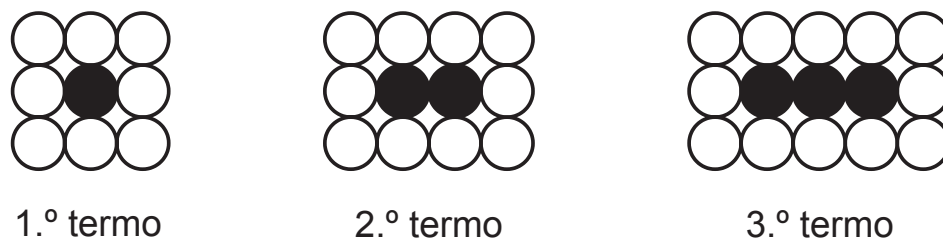
Sabe-se que:

- o número total de cubos (cinzentos e brancos) do termo de ordem  $n$  da sucessão é dado pela expressão  $n^2$ ;
- cada termo da sucessão, com exceção do primeiro, tem mais um cubo cinzento do que o termo anterior.

Escreve uma expressão que represente o número de cubos brancos do termo de ordem  $n$  da sucessão.

2017, Época especial, caderno 2

17. Na Figura, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de conjuntos de círculos.



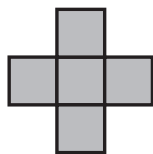
Sabe-se que:

- 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.

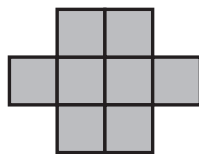
Quantos círculos brancos tem o 100º termo da sucessão?

2016, 2ª fase, caderno 2

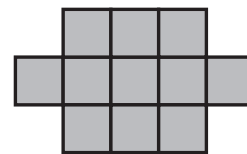
18. Na Figura, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de figuras formadas por quadrados geometricamente iguais (■).



1.º termo



2.º termo



3.º termo

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

Qual das seguintes expressões pode representar  $u_n$ ?

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

2016, Época especial, caderno 2

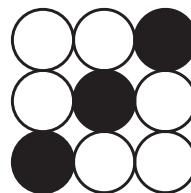
19. Na figura seguinte, estão representados os quatro primeiros termos de uma sequência de conjuntos de bolas que segue a lei de formação sugerida.



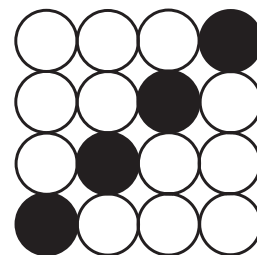
1.º termo



2.º termo



3.º termo



4.º termo

Quantas bolas brancas tem o décimo termo da sequência?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2015, Época especial, caderno 2