

Praticar

1 Considera as seguintes sequências numéricas e supõe que se mantém a regularidade entre termos consecutivos.

Sequência 1: 7, 14, 21, 28, ...

Sequência 2: 11, 8, 5, 2, ...

Sequência 3: $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{5}{9}, \dots$

1.1 Indica os próximos três termos de cada uma das sequências.

Sequência 1: _____

Sequência 2: _____

Sequência 3: _____

1.2 Indica o termo de ordem 100 de cada uma das sequências. Explica o teu raciocínio.

Sequência 1: _____

Sequência 2: _____

Sequência 3: _____

1.3 Indica um possível termo geral para cada uma das sequências.

Sequência 1: _____

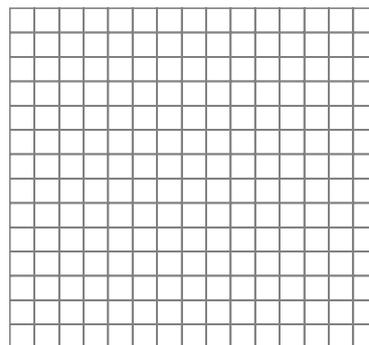
Sequência 2: _____

Sequência 3: _____

2 O termo geral de uma sequência finita é $3n + 2$. O último termo dessa sequência é 17. Quantos termos tem a sequência?

3 Considera a sucessão (a_n) de termo geral $a_n = 4n - 1$.

3.1 Determina os quatro primeiros termos da sucessão e representa-os graficamente.



3.2 Determina o décimo quinto termo da sucessão.

3.3 Verifica se 78 é termo da sucessão. Explica o teu raciocínio.

4 Considera as sucessões, cujos termos gerais são:

$$a_n = 3n + 6$$

$$b_n = \frac{n}{n+1}$$

$$c_n = n^2 + 1$$

4.1 Para cada uma das sucessões, determina, a partir do seu termo geral, os cinco primeiros termos.

a_n : _____

b_n : _____

c_n : _____

4.2 Considera, agora, apenas a sucessão (a_n) . Verifica se os números 22, 31, 144, 186 e 211 são termos da sucessão e, caso o sejam, indica a ordem que corresponde a cada um. Apresenta todos os cálculos ou esquemas que efetuares.

5 Observa a sequência de figuras.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Cada uma das figuras apresentadas é formada por triângulos equiláteros com 1 unidade de medida de comprimento de lado.

5.1 Quantos triângulos equiláteros são necessários para formar uma figura com 20 unidades de perímetro? Explica o teu raciocínio.

5.2 Descobre uma regra que permita determinar o perímetro de uma qualquer figura desta sequência.

6 Considera as seguintes sequências.

I. 4, 9, 14, 19, ...

II. 19, 15, 11, 7, ...

6.1 Para cada uma delas, indica:

a) o primeiro termo; _____

b) o vigésimo termo; _____

c) o termo de ordem n . _____

6.2 Considera, agora, a sequência em que cada termo resulta da soma dos termos de igual ordem das duas sequências da alínea anterior. Determina o termo de ordem n desta nova sequência.

Praticar

7

Observa a sequência de figuras.



Figura 1

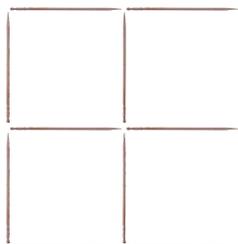


Figura 2

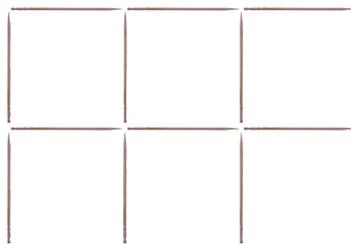


Figura 3

A tabela seguinte refere-se a figuras da mesma sequência.

Número da figura	1	2	3
Número de palitos	7	12	17

7.1 Representa as figuras 4 e 5 desta sequência e indica o número de palitos que as constituem.



7.2 Por quantos palitos é formada a 40ª figura? Explica o teu raciocínio.

7.3 Descobre uma regra que permita determinar o número de palitos de uma qualquer figura.

7.4 Para construir uma figura desta sequência foram necessários 122 palitos. Qual é o número da figura? Explica o teu raciocínio.

7.5 Considera agora os retângulos que limitam as figuras da sequência anterior.



Figura 1

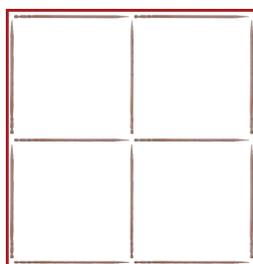


Figura 2

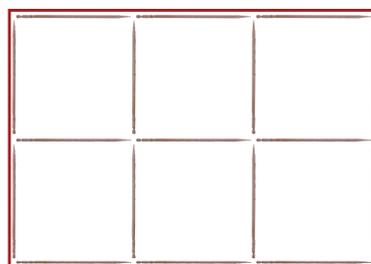


Figura 3

Descobre uma regra que permita determinar a área de cada um desses retângulos. (considera 1 palito como unidade de medida de comprimento).

7.6 Calcula a área do retângulo que limita a figura 19.

8

Considera as três primeiras figuras de uma sequência.

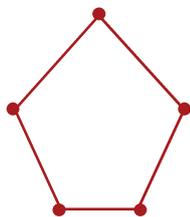


Figura 1

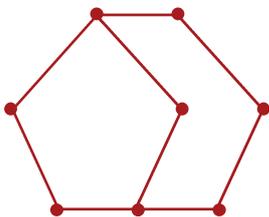


Figura 2

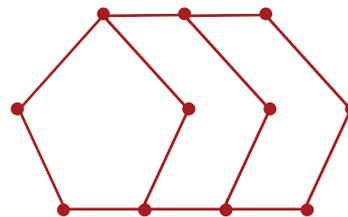


Figura 3

A tabela seguinte refere-se a figuras da mesma sequência.

Número da figura	1	2	3	4	5
Número de pontos	5	8	11		
Número de segmentos de ligação	5	9	13		

8.1 Completa a tabela.

8.2 Descreve o padrão que observas.

8.3 Considera a sucessão (a_n) do número de pontos de cada figura.

a) Determina o termo geral da sucessão.

b) Calcula a_5 e interpreta o resultado no contexto do problema.

c) Determina o número de pontos da figura 5.

d) Existirá alguma figura com 90 pontos? Justifica a tua resposta.

8.4 Determina o termo geral da sucessão (b_n) do número de segmentos de ligação de uma figura de qualquer ordem.

9

Observa a sequência de figuras.

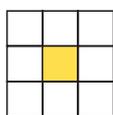


Figura 1

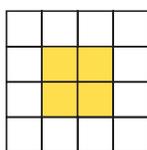


Figura 2

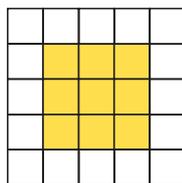


Figura 3

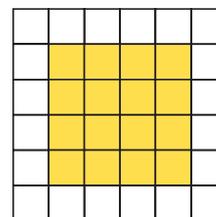


Figura 4

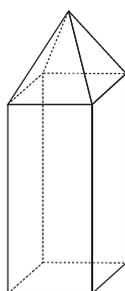
9.1 Escreve uma expressão que permita determinar o número de quadrados brancos de uma figura de qualquer ordem. _____

9.2 Escreve uma expressão que permita determinar o número de quadrados amarelos de uma figura de qualquer ordem. _____

9.3 Escreve uma expressão que permita determinar o número de quadrados total de uma figura de qualquer ordem. _____

Praticar

10 Durante as férias de Natal, a Catarina foi a Barcelona. Uma das zonas que visitou foi a Praça de Espanha, onde se encontram duas magníficas torres. Tal como a figura sugere, as torres da Praça de Espanha têm a forma de uma pirâmide quadrangular no topo de um prisma quadrangular, formando uma torre de quatro lados. De seguida apresenta-se um modelo das referidas torres.



10.1 O modelo apresentado respeita a Fórmula de Euler? (Fórmula de Euler: $Vértices + Faces = Arestas + 2$)

10.2 Determina o número de vértices, arestas e faces de um modelo de uma torre de 5 lados.

10.3 Descobre uma expressão que permita calcular:

- a) o número de vértices do modelo de uma torre com n lados; _____
- b) o número de arestas do modelo de uma torre com n lados; _____
- c) o número de faces do modelo de uma torre com n lados. _____

10.4 Averigua se a Fórmula de Euler se verifica no modelo de uma torre de n lados.

11 O irmão do João pintou a seguinte sequência de desenhos em papel quadriculado.



Figura 1

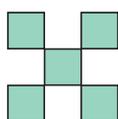


Figura 2

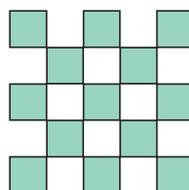


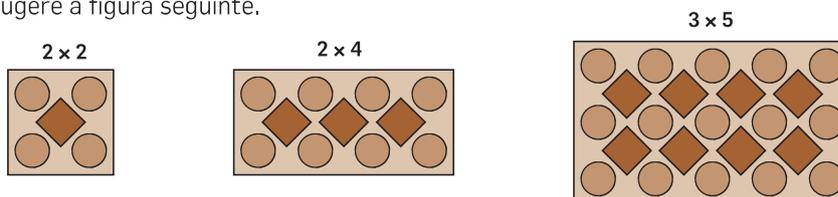
Figura 3

...

Quantas quadrículas pintadas tem o décimo desenho? Explica o teu raciocínio.

Adaptado de *Olimpíadas Portuguesas da Matemática – Pré-Olimpíadas*

- 12** O Superchocolate é uma caixa de doces constituída por chocolates e caramelos. As caixas são organizadas da seguinte forma: cada caramelo é colocado no centro de cada conjunto de quatro chocolates, tal como sugere a figura seguinte.



As dimensões de cada uma das caixas dizem-nos o número de colunas e de linhas de chocolates que cada caixa possui.

Descreve um método para encontrar o número de caramelos de qualquer caixa, conhecidas as suas dimensões. Exemplifica e justifica o teu método através de palavras, diagramas ou expressões.

Adaptado de *Principles and Standards, NCTM, 2000*

- 13** De regresso ao Colégio, depois das férias do Natal, todos os colegas de turma da Margarida se cumprimentaram com um abraço. Cada um cumprimentou cada colega uma só vez. A tabela seguinte esquematiza parte da situação descrita.

Número de colegas	Esquema	Número de abraços
2		1
3		3
4		6
5		

- 13.1** Completa a tabela anterior.
- 13.2** Observa com atenção o esquema constituído por **quatro** colegas. Quantos abraços deu **cada** colega? E no esquema constituído por **cinco** colegas?
-
-
- 13.3** Quantos abraços se tinham dado, no momento em que se encontravam na sala 10 meninos? Explica o teu raciocínio.
-
- 13.4** Escreve uma expressão algébrica que permita determinar o número de abraços dados por um qualquer número de colegas.
-
- 13.5** Quantos colegas tem a Margarida na sua turma, sabendo que, no total, foram dados 55 abraços?
-