

Uma caixa enigmática

Será que já foste desafiado a escrever um conto no âmbito da disciplina de matemática?...

Pois bem, o conto que aqui te mostramos foi escrito por duas alunas do 7º ano de escolaridade, a Margarida e a Beatriz. Através dele percebemos que a matemática não só está presente no nosso quotidiano como pode ser bem divertida e criativa. Esta é uma proposta original para aplicares os teus conhecimentos matemáticos, depois de leres o fantástico conto “uma caixa enigmática”.

Eis o nosso desafio, esperemos que aprecies e quem sabe venhas a escrever o teu próprio conto!

1. “Enquanto saboreavam a bebida quentinha, conversavam. O entusiasmo era muito, nunca tinham estado na montanha com temperaturas tão baixas. Decidiram elaborar um gráfico com as temperaturas mínimas e máximas de cada dia das suas férias.”

Durante duas das semanas das suas férias escolares do Natal, Maria, Marta, Catarina, Artur e Bernardo registaram as temperaturas que se encontram organizadas na tabela abaixo indicada.

Dia	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima
16	2°C	12°C
17	4°C	11°C
18	3°C	10°C
19	1°C	11°C
20	0°C	9°C
21	2°C	6°C
22	-1°C	5°C
23	5°C	8°C
24	6°C	7°C
25	3°C	5°C
26	-2°C	4°C
27	-1°C	3°C
28	2°C	4°C
29	4°C	5°C
30	4°C	7°C
31	6°C	9°C

- 1.1. Elabora dois gráficos de pontos, onde possas registar as temperaturas mínima e máxima, em cada dia.

Sugestões: considera o dia (os valores da variável independente) e a temperatura (os valores da variável dependente); assinala a azul o gráfico das temperaturas mínimas e a vermelho o gráfico das temperaturas máximas.

- 1.2. Depois de construídos os dois gráficos, na alínea 1.1. responde às seguintes questões:

1.2.1. Qual o dia em que a temperatura mínima foi a mais baixa?

1.2.2. Qual o dia em que a temperatura máxima foi a mais alta?

1.2.3. Qual o dia com maior amplitude térmica, isto é, em que a diferença entre a temperatura máxima e a mínima foi a maior observada?

Elabora um novo gráfico em que o dia represente os valores da variável independente e a amplitude térmica os valores da variável dependente.

2. “- Lê! – decidiu Maria.

“Não escrevo em grego, mas com a ajuda do Crivo de Eratóstenes, saberão a que porta bater, neste crivo sou o segundo número a sobreviver.”

– Fácil! - Gritou Bernardo – Eratóstenes foi um matemático que criou uma tabela de números naturais, eliminou todos os números que não são primos e no fim só ficaram os números primos. Assim, o segundo número deste Crivo é o 3.

– O número 3? De que rua? – Perguntou Marta.”

- 2.1. Constrói uma tabela com números até 50 e aplica o Crivo de Eratóstenes.

2.2. Que números primos obtiveste entre 1 e 50?

2.3. Explica porque funciona o Crivo de Eratóstenes, como método para obtenção de números primos.

2.4. Investiga o que se entende por “Critérios de Divisibilidade”, qual a sua utilidade e que relação tem com este Crivo. Dá três exemplos.

3. “- Catarina começou a fazer as contas... 0,50€ de cada biscoito e 0,80€ de cada chocolate quente, dá uma despesa de 1,30€ por pessoa, vezes 6 pessoas dá € 7,80€. Pagaram, colocaram os gorros, os cachecóis e apertaram os casacos. Preparados para o frio, saíram à descoberta do n.º 3.”

3.1. Escreve uma única expressão numérica que traduz a despesa realizada pelo grupo de amigos, que resultou em 7,80€ (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova o valor indicado.

3.2. Se os amigos tivessem pago a sua despesa com uma nota de 10€, e repartissem igualmente o troco por todos, quanto iria receber de troco cada um?

3.3. Teria sido possível, o preço de cada biscoito e de cada chocolate quente serem diferentes, mas a quantia a pagar manter-se nos 7,8€? Explica como e porquê.

4. “Entraram e sentaram-se no sofá da sala. Artur viu logo um papel que estava em cima de um conjunto de revistas, na mesa do centro da sala. Leu:

“Desvendem este enigma matemático e saberão o código da caixa que está debaixo destas revistas. Qual o comprimento do lado de um quadrado, sabendo que a área desse quadrado é 25 centímetros quadrados?”

- Se a área do quadrado é 25 só temos de fazer a raiz quadrada de 25 para descobrir o código – disse o Artur.

- A raiz quadrada de 25 é 5, logo o código deve ser esse! – Exclamou a Marta, enquanto o resto do grupo tirava as revistas para ver a surpresa desta grande aventura que estavam a viver.”

Responde às questões que se seguem, não esquecendo de indicar todas as etapas da resolução.

4.1. Imagina que esse quadrado é uma face de um cubo. Qual seria a área total do cubo, em metros quadrados? E o valor de cada aresta, em metros?

4.2. Desenha um cubo e supõe que o seu volume é 512 metros cúbicos. Qual a medida da aresta desse cubo e da área de cada face, em metros e metros quadrados respetivamente?

5. “(...) repararam que lá dentro se encontrava outro papel, mais um enigma...Dizia o seguinte:

“Se para o próximo enigma querem seguir, até este número terão de subir: raiz quadrada de nove, somado

com raiz quadrada de oitenta e um, e depois dividido pela raiz quadrada de trinta e seis.”

- A raiz quadrada de nove é 3, a raiz quadrada de oitenta e um é 9 e a raiz quadrada de trinta e seis é 6 – disse Maria – logo, se $(3+9)$ é 12 e $(12:6)$ é 2, então, o número da porta é o 2! – Concluiu.”

5.1. Escreve uma única expressão numérica que traduza o enigma encontrado (Atenção à necessidade de utilização de parêntesis). Em seguida efetua os cálculos e comprova que o número da porta era o 2.

5.2. Cria um outro enigma que também envolva raízes quadradas e cúbicas. Escreve a sua tradução numérica e decifra-o.

5.3. Imagina que um determinado enigma se traduzia pela expressão numérica seguinte $\sqrt{\frac{2500}{36}} + \sqrt[3]{-8} + \sqrt{10^2}$. Qual a resposta correta a esse enigma?

6. “Ficaram intrigados...pegaram na carta e leram-na todos ao mesmo tempo. Começava assim:

“Se me querem conhecer, este enigma terão de resolver. Usem este código, em português, sem letras estrangeiras (1-a 2-b 3-c ...). Saberão o local onde me podem encontrar: 5/18/ 3/17/ 9/19/14/17/ 9/14”.

Artur escreveu rapidamente o alfabeto português e numerou-o de seguida. Depois começou: E-S-C-R-I-T-O-R-I-O, escritório! É essa a palavra, mas... significa que a pessoa que nos preparou todos estes enigmas está no escritório?! – Interrompeu Marta - confusa. Todos juntos correram ao escritório e encontraram o avô de Sofia sentado na cadeira, era ele o autor dos mistérios! Este enigma está relacionado com o conceito de “criptação”, criação de códigos.

6.1. Procura o significado da palavra “criptação”.

6.2. Cria a tua própria chave de criptação e escreve o teu enigma!

Em seguida, decifra-o e explica detalhadamente o teu procedimento com palavras/esquemas.