

## SUB12 - Problema 1

### Guimarães, capital europeia da cultura



Na pastelaria Três Doces pode comprar-se por 10 € uma variedade de bolos deliciosos:

- uma torta de framboesa e dois bolos de chocolate;
- dois bolos de morango e um bolo de chocolate;
- duas tortas de framboesa e dois bolos de morango;
- um bolo de chocolate e três tortas de framboesa.

Qual é o preço de cada uma das delícias?

**RESOLUÇÕES DE PARTICIPANTES**

*O Sub12 reserva-se o direito de editar as resoluções de participantes publicadas, exclusivamente no sentido de retificar pormenores de linguagem ou de correção matemática, respeitando o processo de resolução apresentado.*

*Alícia Rabottini,*

*EB/S da Bemposta, Portimão*

Cada conjunto é constituído por 3 ou mais bolos, logo cada bolo não pode custar mais que 4 euros;

Exemplo, 2 bolos x 5 euros = 10 euros

A torta de framboesa tem de ser a mais barata porque pode-se comprar 3 tortas mais um bolo de chocolate, assim:

$$3 \text{ tortas} \times 1 \text{ €} = 3\text{€}$$

$10 \text{ €} - 3\text{€} = 7 \text{ €}$  o que quer dizer que o preço de bolo de chocolate tem de ser 7€ - está errado.

Agora, se a torta de framboesa custar 2€ cada:

$$3 \text{ tortas} \times 2\text{€} = 6 \text{ €}$$

$$10 \text{ €} - 6 \text{ €} = 4\text{€}$$

Logo o bolo de chocolate pode custar 4 €.

Se a torta custa 2€ cada, o bolo de chocolate 4€ cada, falta o preço do bolo de morango:

No conjunto B,

$$10\text{€} - 4\text{€ do bolo de chocolate} = 6\text{€}$$

$$6\text{€} / 2 \text{ bolos de morango} = 3\text{€ cada}$$

Assim, o bolo de morango custa 3€.

Conjuntos

	A	B	C	D
Framboesa 2€	1		2	3
Chocolate 4€	2	1		1
Morango 3€		2	2	
Total	10 €	10€	10€	10€

R: O preço de cada uma das delicias é:

Torta de Framboesa = 2€

Bolo de Chocolate = 4€

Bolo de Morango = 3€

*Pedro Paúl,*

*EB 2,3 D. Martinho Castelo Branco, Portimão*

$$1 t + 2 bc = 10€$$

$$2 bm + 1 bc = 10€$$

$$2 t + 2 bm = 10€$$

$$1 bc + 3 t = 10€$$

Vemos na 2ª e na 3ª variedade que temos 2 bm nas duas variedades então sabemos que  $1 bc = 2 t$ . Na 1ª variedade temos 2 bc, então temos  $4t + 1t = 5t$ , então é  $10€/5 = 2€$  cada t, e como vimos que  $2t = 1bc$  o preço do bc seria o dobro do preço de t, então o bc custa 4€. Na 3ª variedade temos  $2t + 2bm$ , então como uma t é 2€ agora são duas t, então só as tortas custavam 4€ e sobravam 6€ para os bm, como dizia que era 2bm seria  $6€/2 = 3€$  cada bm.

R: O bm custa 3€, o bc 4€ e a t 2€.

*Catarina Xavier Lourenço,*

*EB 2,3 Dr. Joaquim Magalhães, Faro*

Dados do problema:

Torta de framboesa = F  $1F+2C=10€$

Bolo de chocolate = C  $2M+1C=10€$

Bolo de morango = M  $2F+2M=10€$

$1C+3F=10€$

Dos dados do problema concluo que:  $2M$  e  $3F$  têm o mesmo preço e  $2F$  e  $1C$  têm o mesmo preço, logo sabendo que

$1F+2C=10€$  e como  $1C = 2F$ , então  $2C = 4F$  e substituindo na expressão fica:  $1F+4F=10€$  ou seja  $5F = 10€$ , logo  $10€ : 5 = 2€$ . O preço de uma torta de framboesa é 2 € ( $1F = 2€$ )

$1F+2C=10€$  logo  $2€ + ? = 10€$  então  $10€ - 2€ = 8€$ , logo 8€ é o que custam 2 bolos de chocolate ( $2C$ ). Por isso,  $1C$  custa  $8€ : 2 = 4€$ . O preço de 1 bolo de chocolate é 4€.

$2M+1C=10€$ , logo  $? + 4€ = 10€$  então  $10€ - 4€ = 6€$ , logo 6€ é o que custam 2 bolos de morango ( $2M$ ). Por isso,  $1M$  custa  $6€ : 2 = 3€$ . O preço de 1 bolo de morango é 3€.

Resposta: Uma torta de framboesa custa 2 €; um bolo de chocolate custa 4€ e um bolo de morango custa 3€.

*Luísa Gonçalves, Leocádia Seabra e Rebeca Gonçalves,  
EBI Prof. Joaquim Moreira, Alcoutim*

Encontrámos a resposta experimentando vários números, menores que 10 (porque a soma dos bolos é 10 euros).

Primeiro experimentámos com 4, 5 e 6 euros e ao fazermos as contas vimos que não dava. Até que chegámos ao valor:

**2,00€ - Torta de framboesa**

**4,00€ - bolo de chocolate**

**3,00€ - bolo de morango**

1ª encomenda -  $2 + 2 \times 4 = 10$  euros

2ª encomenda -  $2 \times 3 + 4 = 10$  euros

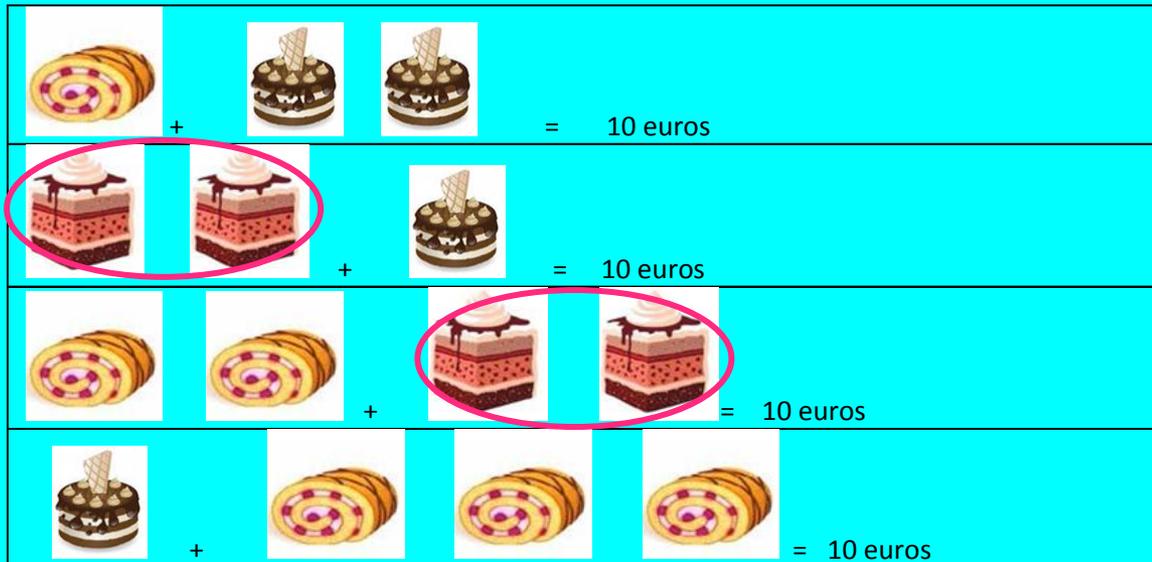
3ª encomenda -  $2 \times 2 + 2 \times 3 = 10$  euros

4ª encomenda -  $4 + 3 \times 2 = 10$  euros

R: A torta de framboesa custa 2,00€, bolo de chocolate custa 4,00€, bolo de morango custa 3,00€.

Margarida Marreiros e Santos,

EBI/JI de Aljezur



No segundo e terceiro caso tenho dois bolos de morango, o que me ajuda a concluir que um bolo de chocolate custa o mesmo que duas tortas de framboesa. Assim no primeiro caso posso substituir os dois bolos de chocolate por quatro tortas de framboesa. Fico a saber que cinco tortas de framboesa custam 10 euros. Logo cada torta custa 2 euros (10:5).

$$10 - 2 = 8$$

$$8 : 2 = 4$$

Cada bolo de chocolate custa 4 euros.

$$10 - 4 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Cada bolo de morango custa 3 euros.

Ana Rita Ruivo,

EB 2,3 D. Afonso III, Faro

1. Li o problema para o perceber.
2. Vi que cada combinação de bolos custava 10€
3. Agora vou escrever todas as combinações:

**1ª- 1 torta de framboesa (1 TF) + 2 bolos de chocolate (2 BC) =10€**

**2ª - 2 bolos de morango (2 BM) + 1 bolo de chocolate (1 BC) =10€**

**3ª - 2 tortas de framboesa (2 TF) + 2 bolos de morango (2 BM) =10€**

**4ª - 1 bolo de chocolate (1 BC) + 3 tortas de framboesa (3 TF) =10€**

4. Quero saber quanto custa 1 TF, 1 BC e 1 BM.
5. Não vou dividir por 3 porque os preços provavelmente são diferentes.
6. Vi que  $2 \text{ TF} + 2 \text{ BM} = 10\text{€}$ , e então  $1 \text{ TF} + 1 \text{ BM} = 5\text{€}$  que é metade dos 10€.
7. Vou experimentar fazer cada BM por 3€ e cada TF por 2€ porque dividi os 5€ ao calhas.
8. Vou à condição nº 4 multiplico os 2 € pelas 3 TF e dá-me 6 €, subtraio aos 10€ e fico com 4€ para o BC.
9. Cheguei à conclusão que os preços devem ser:

**BM=3€**

**BC=4€**

**TF=2€**

10. Para ter a certeza vou verificar se esta tudo certo nas 4 condições.
11. Cheguei à conclusão que está certo.

*Pedro André e João Bárbara,*

*EB 2,3 Dr. Garcia Domingues, Silves*

t = torta de framboesa

m = bolo de morango

c = bolo de chocolate

Uma vez que:

2 bolos de morango + **1 de chocolate** = **2 tortas de framboesa** + 2 bolos de morango

Deduz-se:

**2 tortas de framboesa = 1 bolo de chocolate**

Por outro lado:

**2 bolos de morango** + 1 bolo de chocolate = 1 bolo de chocolate + **3 tortas de framboesa**

Deduz-se:

**3 tortas de framboesa = 2 bolos de morango**

Conclui-se que o bolo de chocolate é o mais caro. A torta de framboesa custa metade desse valor e 2 bolos de morango custam o mesmo que 1 bolo de chocolate e meio. Logo, 1 bolo de morango custa 3 quartos do bolo de chocolate.

Assim, o valor para o bolo de chocolate que satisfaz as condições do problema é **4€**. Logo, o bolo de morango custa **3€** uma vez que é 3 quartos deste valor (4€) e a torta de framboesa custa **2€** uma vez que é metade do mesmo valor (4€).

**Verificação:**

$$1t + 2c = 2 + 2 \times 4 = 10$$

$$2m + 1c = 2 \times 3 + 4 = 10$$

$$2t + 2m = 2 \times 2 + 2 \times 3 = 10$$

$$1c + 3t = 4 + 3 \times 2 = 10$$

Diogo Oliveira,

EB/S da Bemposta, Portimão

### Primeira tentativa

Se  = 2

$2 + 2 +$    $= 10$

  $= 10 - 4$

  $= 6$

Então:

  $+ (3 \times$    $) = 10$

$2 + (3 \times 6) = 10$

$2 + 18 = 10$

$20 = 10$  **Errado**

### Segunda tentativa

Se  = 3

$3 + 3 +$    $= 10$

  $= 10 - 6$

  $= 4$

Então:

  $+ (3 \times$    $) = 10$

$3 + (3 \times 4) = 10$

$3 + 12 = 10$

$15 = 10$  **Errado**

### Terceira tentativa

Se  = 4

$4 + 4 +$    $= 10$

  $= 10 - 8$

  $= 2$

Então:

  $+ (3 \times$    $) = 10$

$4 + (3 \times 2) = 10$

$4 + 6 = 10$

$10 = 10$  **Certo**

### Por último

Se  = 4     = ?

$(2 \times$    $) + 4 = 10$

$10 - 4 = 6$

$6 : 2 = 3$

 = 3

Então:

$(2 \times$    $) + (2 \times$    $) = 10$

$(2 \times 3) + (2 \times 2) = 10$

$6 + 4 = 10$

$10 = 10$  Certo

RESPOSTA:

 = 3

 = 2

 = 4

Joana Duarte Fernandes,

EB 2,3 Eng. Duarte Pacheco, Loulé

Resposta:

A torta de framboesa custa 2€; o bolo de chocolate custa 4€ e o bolo de morango custa 3€.

Resolução:

Se:

$$\begin{array}{c} \text{🍰} \text{🍰} + \text{🎂} = 10\text{€} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🍷} \text{🍷} + \text{🍰} \text{🍰} = 10\text{€} \end{array}$$

Então:

$$\begin{array}{c} \text{🎂} = \text{🍷} \text{🍷} \end{array}$$

Posso então substituir

$$\begin{array}{c} \text{🎂} + \text{🍷} \text{🍷} \text{🍷} \end{array}$$

por

$$\begin{array}{c} \text{🍷} \text{🍷} \text{🍷} \text{🍷} \text{🍷} + \text{🍷} \text{🍷} \text{🍷} = 10\text{€} \end{array}$$

Obtenho assim o valor de cada torta de framboesa,  $10 : 5 = 2 \text{ €}$  e do bolo de chocolate, que tem o valor de 2 tortas de framboesa:  $2 \times 2 = 4\text{€}$ .

Também fico a saber o preço do bolo morango que será de 3€ porque:

$$\begin{array}{c} \text{🍷} \text{🍷} + \text{🍰} \text{🍰} = 10\text{€} \end{array}$$

$$\text{Então } 4\text{€} + ? = 10\text{€}$$

$$? = 6 \text{ €}$$

$$6\text{€} : 2 = 3 \text{ €}$$

Simão Martins,

Escola Internacional do Algarve, Lagoa

$$\begin{aligned} \text{C} + \text{B} + \text{B} &= 10 \text{ €} \\ \text{M} + \text{M} + \text{B} &= 10 \text{ €} \\ \text{C} + \text{C} + \text{M} + \text{M} &= 10 \text{ €} \\ \text{B} + \text{C} + \text{C} + \text{C} &= 10 \text{ €} \end{aligned}$$

C - torta de framboesa  
B - bolo de chocolate  
M - bolo de morango

$$\begin{aligned} \text{B} &= \text{C} \text{ C} \\ \text{M} \text{ M} &= \text{C} \text{ C} \text{ C} \\ \text{C} \text{ C} \text{ C} \text{ C} \text{ C} &= 10 \text{ €} \\ &\text{2€ 2€ 2€ 2€ 2€} \\ \text{M} \text{ M} &= 6 \text{ €} \\ &\text{3€ 3€} \\ \text{B} &= 4 \text{ €} \end{aligned}$$

R: Um bolo de chocolate é 4€, uma torta de framboesa é 2€ e um bolo de morango é 3€.

SUB12

Sítio: <http://www.fcTec.ualg.pt/matematica/5estrelas>

E-mail: sub12\_5@hotmail.com (5º ano)

sub12\_6@hotmail.com (6º ano)

Resolução:

Para resolver este problema, usamos o método das tentativas para determinar o preço de cada bolo.



BOLO A



BOLO B



BOLO C

$$1B + 2A = 10 \text{ euros}; \quad 2C + 1A = 10 \text{ euros}; \quad 2B + 2C = 10 \text{ euros}; \quad 1A + 3B = 10 \text{ euros}$$

TENTATIVAS:

$$\begin{aligned} A &= 3; \\ B &= 4; \\ C &= 2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 + (3+3) &= 10 \quad \checkmark \\ (2+2) + 3 &= 7 \quad \times \\ (4+4) + (2+2) &= 12 \quad \times \\ 3 + (4+4+4) &= 15 \quad \times \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 3; \\ B &= 1; \\ C &= 2; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 + (3+3) &= 7 \quad \times \\ (2+2) + 3 &= 7 \quad \times \\ (1+1) + (2+2) &= 6 \quad \times \\ 3 + (1+1+1) &= 6 \quad \times \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 4; \\ B &= 2; \\ C &= 3; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 + (4+4) &= 10 \quad \checkmark \\ (3+3) + 4 &= 10 \quad \checkmark \\ (2+2) + (3+3) &= 10 \quad \checkmark \\ 4 + (2+2+2) &= 10 \quad \checkmark \end{aligned}$$

**RESPOSTA:** Após algumas tentativas, descobrimos que: o bolo de chocolate (bolo A) custa 4 euros, que a torta de framboesa (bolo B) custa 2 euros e que o bolo de morango (bolo C) custa 3 euros

Carolina Loureiro, Catarina Meulema e Cláudia Sucio

EB 2,3 João de Deus, S. Bartolomeu de Messines



Se da 2ª e 3ª fila tirarmos os 2 bolos de morango fica 1 bolo de chocolate e duas tortas de framboesa, isso quer dizer que um bolo de chocolate tem o mesmo preço que duas tortas de framboesa. Então se na quarta fila substituírmos o bolo de chocolate pelas duas tortas de framboesa ficamos com cinco. Se dividirmos 10 € por cinco tortas de framboesa quer dizer que a torta de framboesa custa 2 €. Então podemos concluir que cada bolo de chocolate custa 4 €.

A partir daí podemos ver que cada bolo de morango custa 3€.