

CÁLCULO FINANCEIRO

Capítulo III – Serviço de dívida

Diferentes abordagens no cálculo
de capitais em dívida

Utilização de folha de cálculo

EXEMPLO 5



1

EXEMPLO 5:

$C_0 = ?$

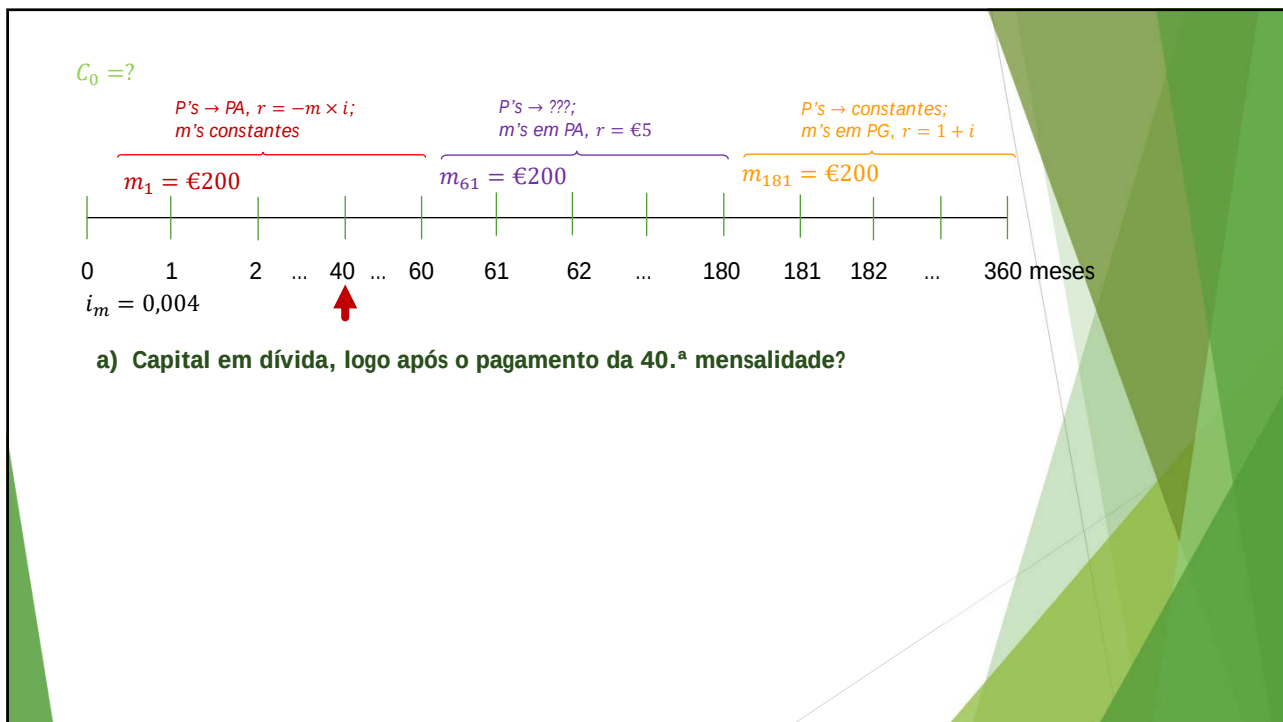


Empréstimo com o seguinte serviço de dívida mensal imediato normal:

- variável com parcelas de reembolso constantes (nos primeiros 5 anos);
- variável com parcelas de reembolso que crescem mensalmente €5 (nos 10 anos seguintes);
- constante (nos últimos 15 anos).
- o valor da 1.^a parcela de reembolso (€200) é igual ao valor da 61.^a parcela de reembolso e igual ao valor da 181.^a parcela de reembolso.
- Taxa de juro mensal efetiva 0,4%.

a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

2



3

4 maneiras de efetuar o cálculo

	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (P's)	1.1	1.2	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1	2.2	Capítulo 3

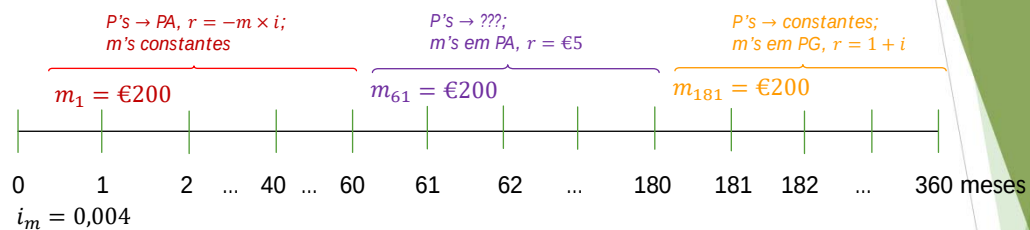
4

1. Pelos pagamentos

1.2- Por entregar

5

$C_0 = ?$



a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

6

4 maneiras de efetuar o cálculo

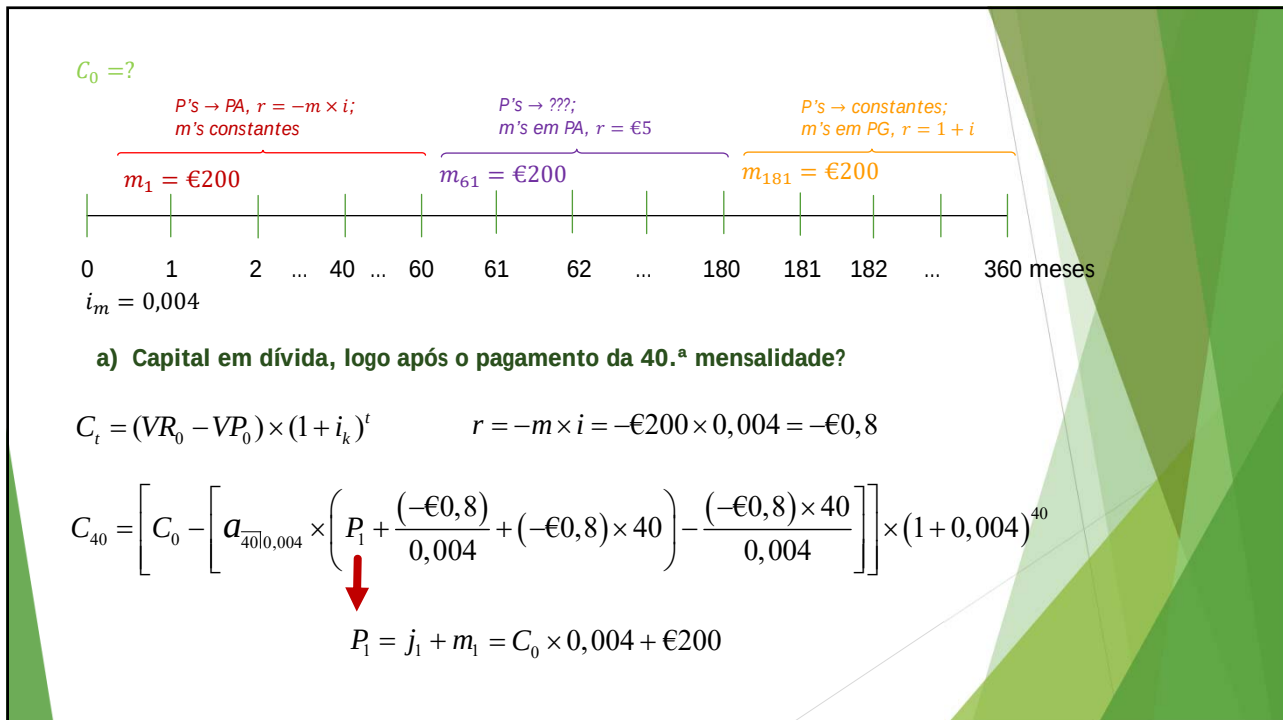
	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (P's)	1.1	1.2	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1	2.2	Capítulo 3

7

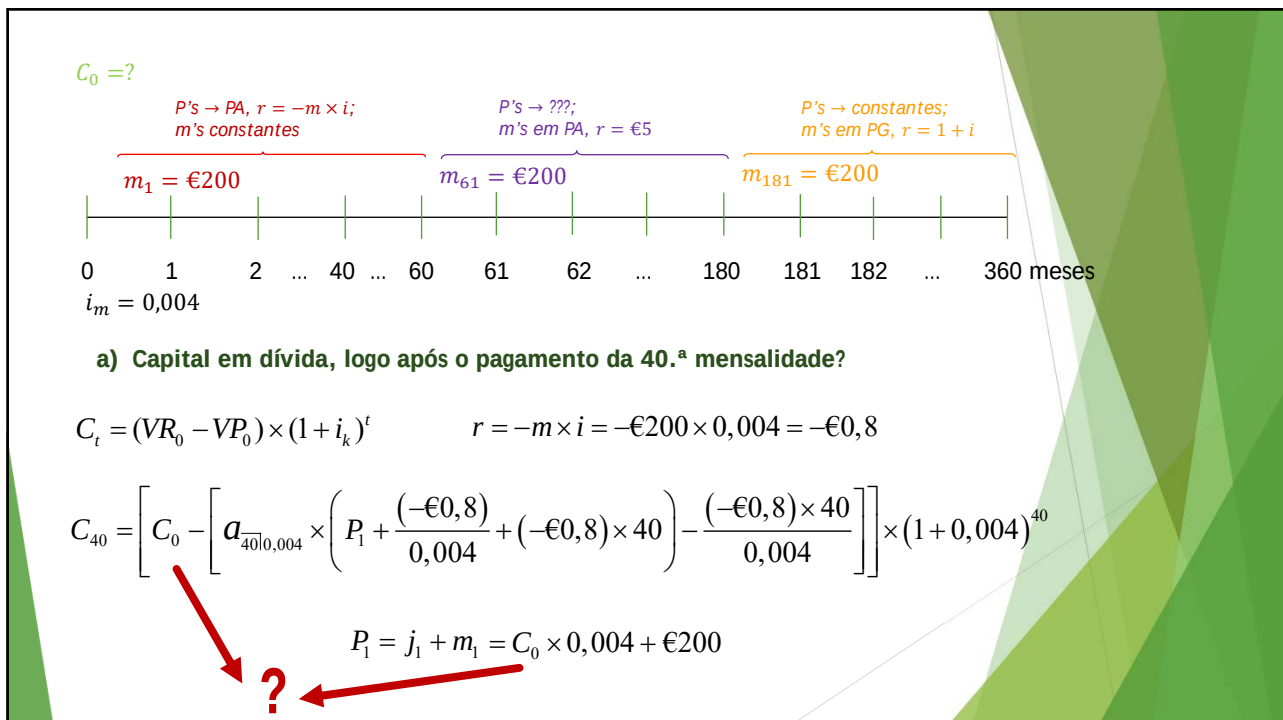
1. Pelos pagamentos

1.1- Já entregues

8



9



10

4 maneiras de efetuar o cálculo

	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (P's)	1.1 ✓	1.2 ✗	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1	2.2	Capítulo 3

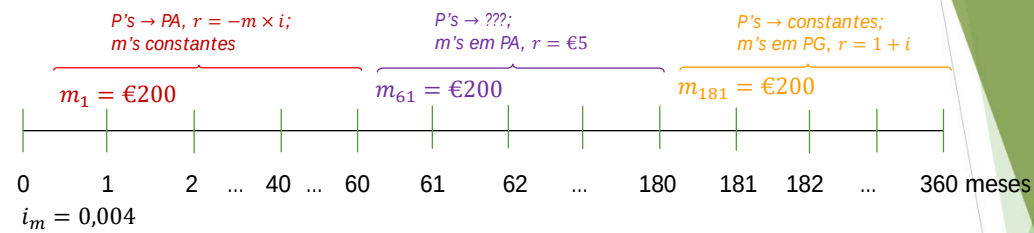
11

2. Pelas parcelas de reembolso

2.1- Já entregues

12

$C_0 = ?$



a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

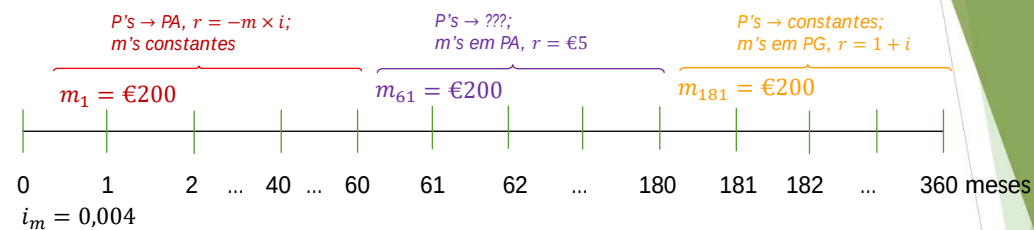
$$C_{40} = C_0 - \underbrace{\sum_{k=1}^{40} m_k}_{\text{Const}} = C_0 - \text{€}200 \times 40$$

↓

$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \underbrace{\sum_{k=1}^{60} m_k}_{\text{Const}} + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{\text{PA}} + \underbrace{\sum_{k=181}^{360} m_k}_{\text{PG}}$$

13

$C_0 = ?$



a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

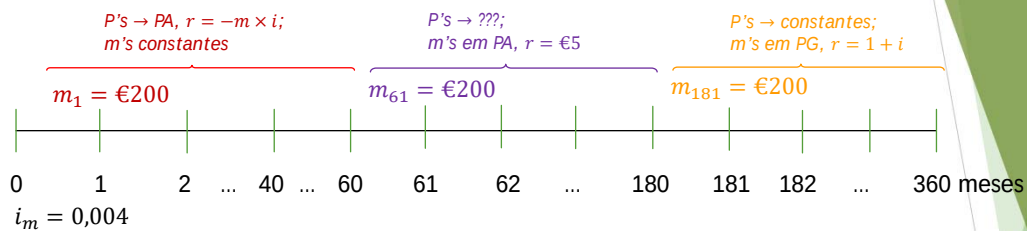
$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \underbrace{\sum_{k=1}^{60} m_k}_{\text{Const}} + \sum_{k=61}^{180} m_k + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

↓

$$\text{€}200 \times (60 - 1 + 1)$$

14

$C_0 = ?$



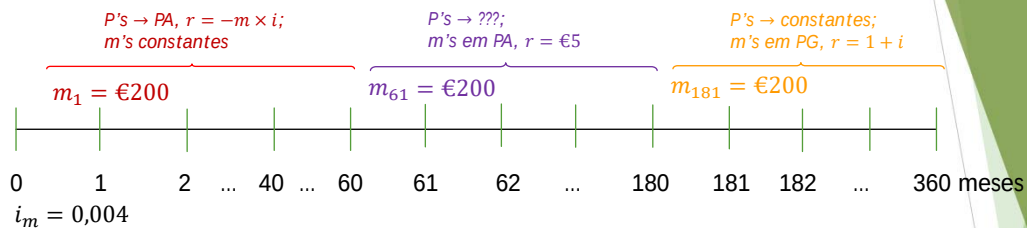
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \sum_{k=1}^{60} m_k + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{PA} + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$$\sum_{k=p}^n m_k = \frac{m_p + m_n}{2} \times (n - p + 1)$$

15

$C_0 = ?$



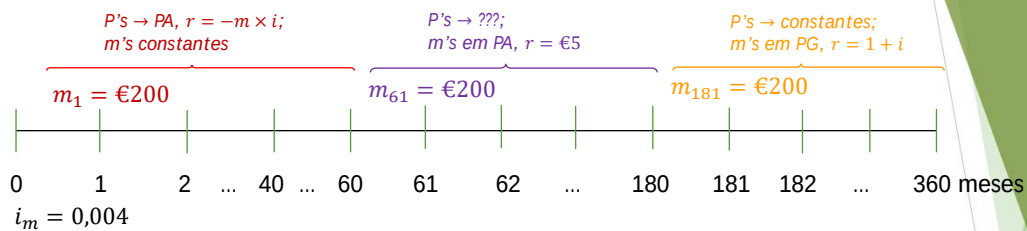
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \sum_{k=1}^{60} m_k + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{PA} + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$$= \frac{m_{61} + m_{180}}{2} \times (180 - 61 + 1) = \frac{\overbrace{€200 + (m_{61} + €5 \times (180 - 61))}^{m_{180}}}{2} \times 120 = \frac{€200 + €795}{2} \times 120$$

16

$C_0 = ?$



a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

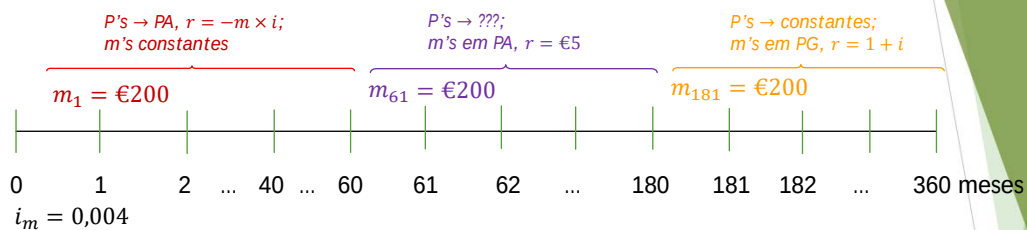
$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \sum_{k=1}^{60} m_k + \sum_{k=61}^{180} m_k + \underbrace{\sum_{k=181}^{360} m_k}_{PG}$$

$$\downarrow$$

$$€200 \times \frac{1 - (1 + 0,004)^{(360-181+1)}}{1 - (1 + 0,004)}$$

17

$C_0 = ?$



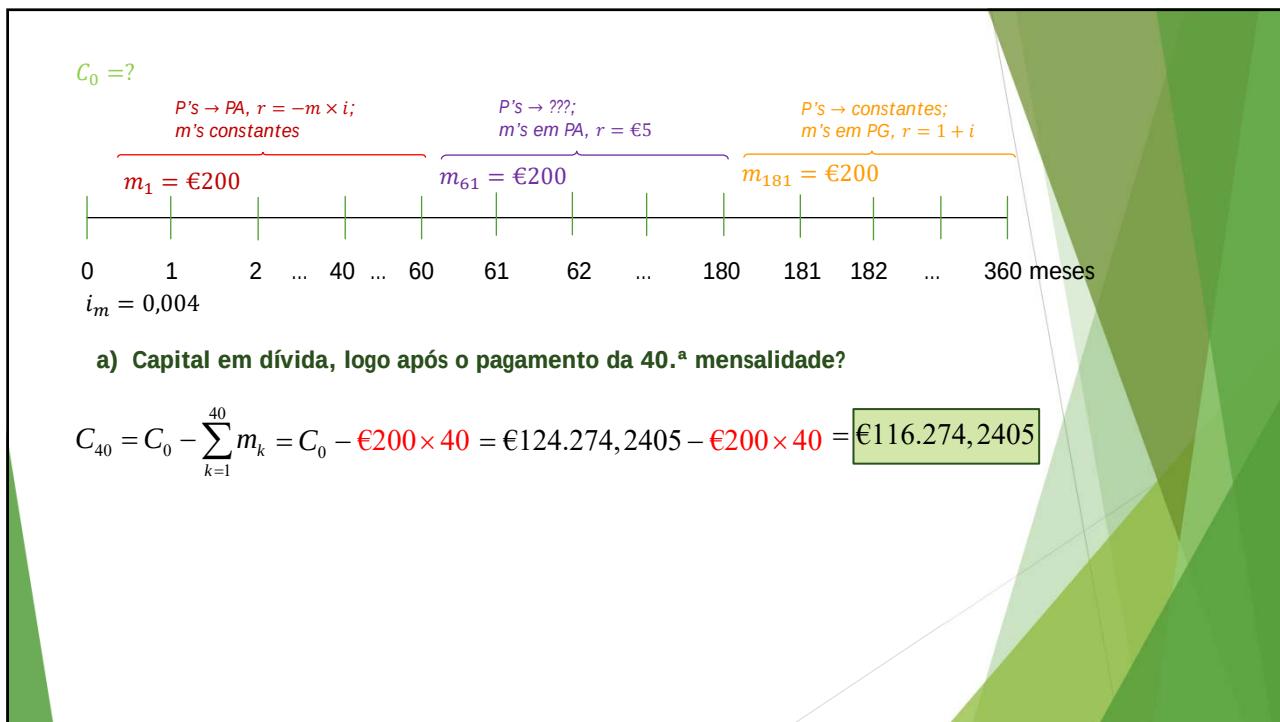
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_0 = \sum_{k=1}^{360} m_k = \sum_{k=1}^{60} m_k + \sum_{k=61}^{180} m_k + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$$\swarrow \quad \downarrow \quad \searrow$$

$$€200 \times 60 + \frac{€200 + €795}{2} \times 120 + €200 \times \frac{1 - (1 + 0,004)^{180}}{1 - (1 + 0,004)} = €124.274,2405$$

18



19

4 maneiras de efetuar o cálculo

	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (P's)	1.1 ✓	1.2	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1 ✓	2.2	Capítulo 3

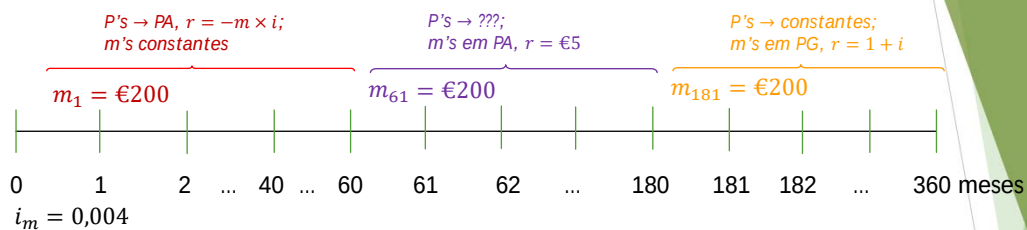
20

2. Pelas parcelas de reembolso

2.2- Por entregar

21

$C_0 = ?$



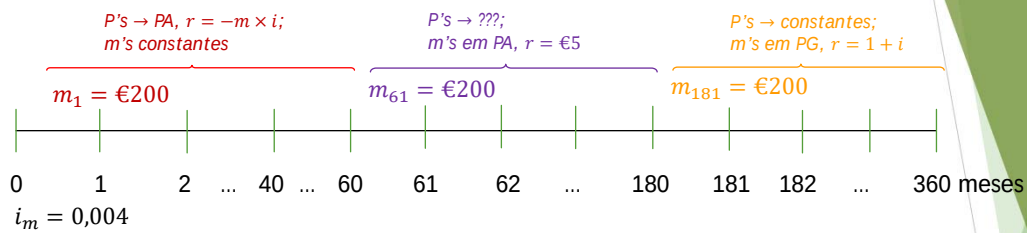
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_t = \sum_{k=t+1}^n m_k$$

$$C_{40} = \sum_{k=41}^{360} m_k = \underbrace{\sum_{k=41}^{60} m_k}_{\text{Const}} + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{\text{PA}} + \underbrace{\sum_{k=181}^{360} m_k}_{\text{PG}}$$

22

$C_0 = ?$



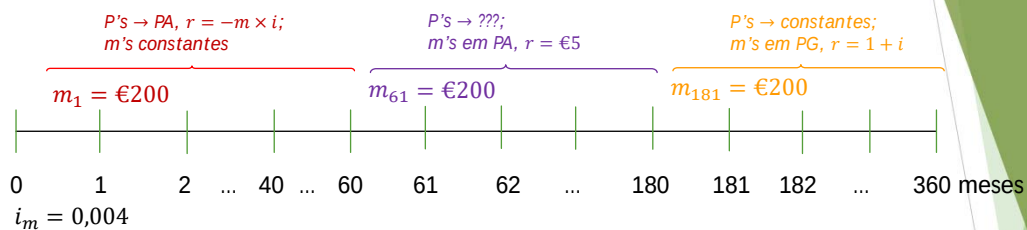
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_{40} = \sum_{k=41}^{360} m_k = \underbrace{\sum_{k=41}^{60} m_k}_{\text{Const}} + \sum_{k=61}^{180} m_k + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$\downarrow$
 $€200 \times (60 - 41 + 1)$

23

$C_0 = ?$



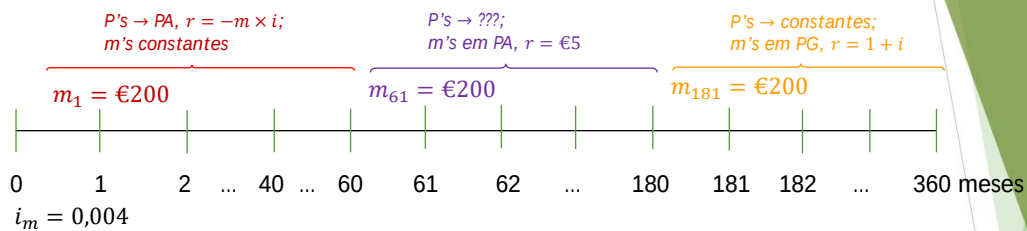
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_{40} = \sum_{k=41}^{360} m_k = \sum_{k=41}^{60} m_k + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{PA} + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$\downarrow$
 $\sum_{k=p}^n m_k = \frac{m_p + m_n}{2} \times (n - p + 1)$

24

$C_0 = ?$



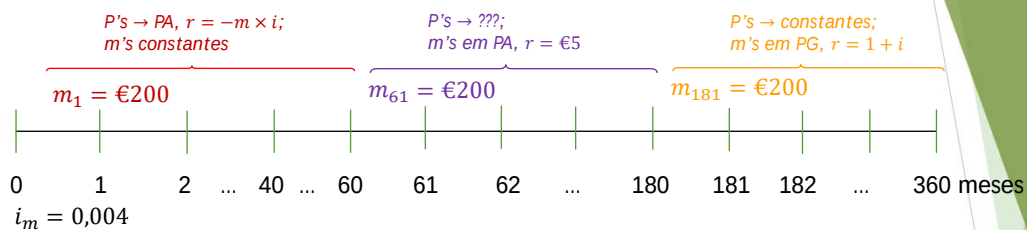
a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_{40} = \sum_{k=41}^{360} m_k = \sum_{k=41}^{60} m_k + \underbrace{\sum_{k=61}^{180} m_k}_{PA} + \sum_{k=181}^{360} m_k$$

$$= \frac{m_{61} + m_{180}}{2} \times (180 - 61 + 1) = \frac{€200 + (m_{61} + €5 \times (180 - 61))}{2} \times 120 = \frac{€200 + €795}{2} \times 120$$

25

$C_0 = ?$

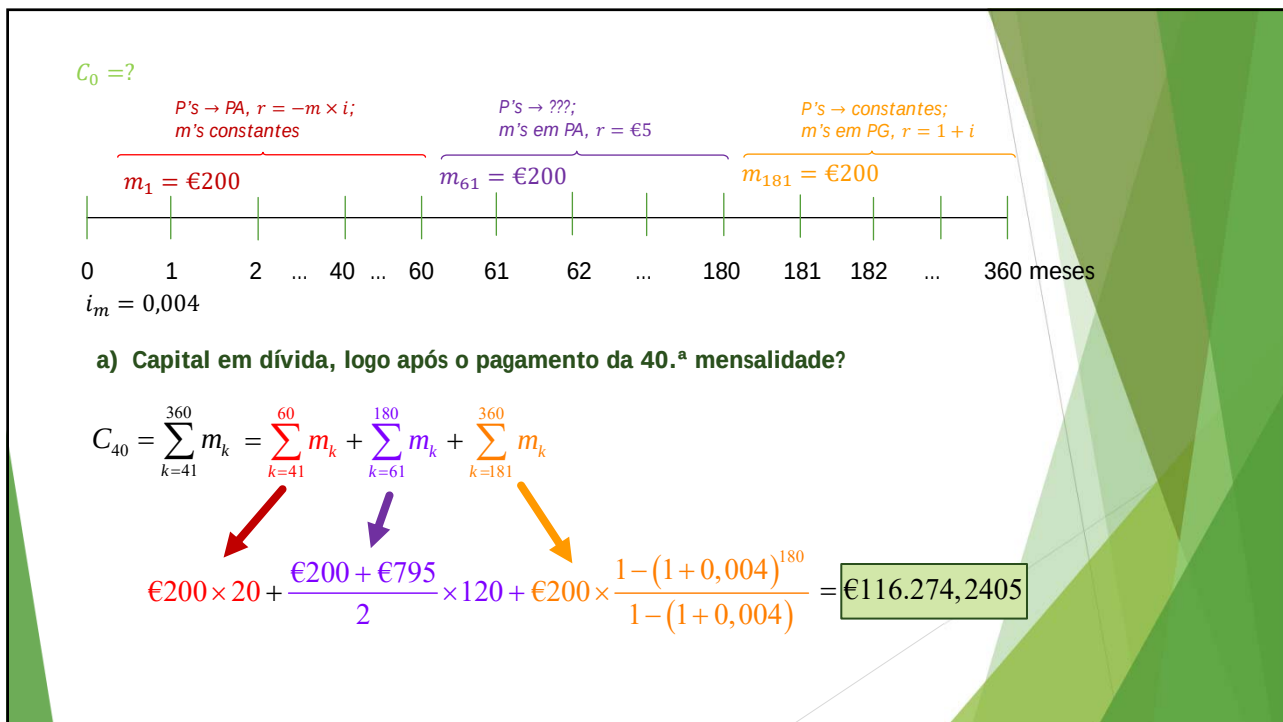


a) Capital em dívida, logo após o pagamento da 40.^a mensalidade?

$$C_{40} = \sum_{k=41}^{360} m_k = \sum_{k=41}^{60} m_k + \sum_{k=61}^{180} m_k + \underbrace{\sum_{k=181}^{360} m_k}_{PG}$$

$$= \frac{€200 \times (1 - (1 + 0,004)^{(360-181+1)})}{1 - (1 + 0,004)}$$

26

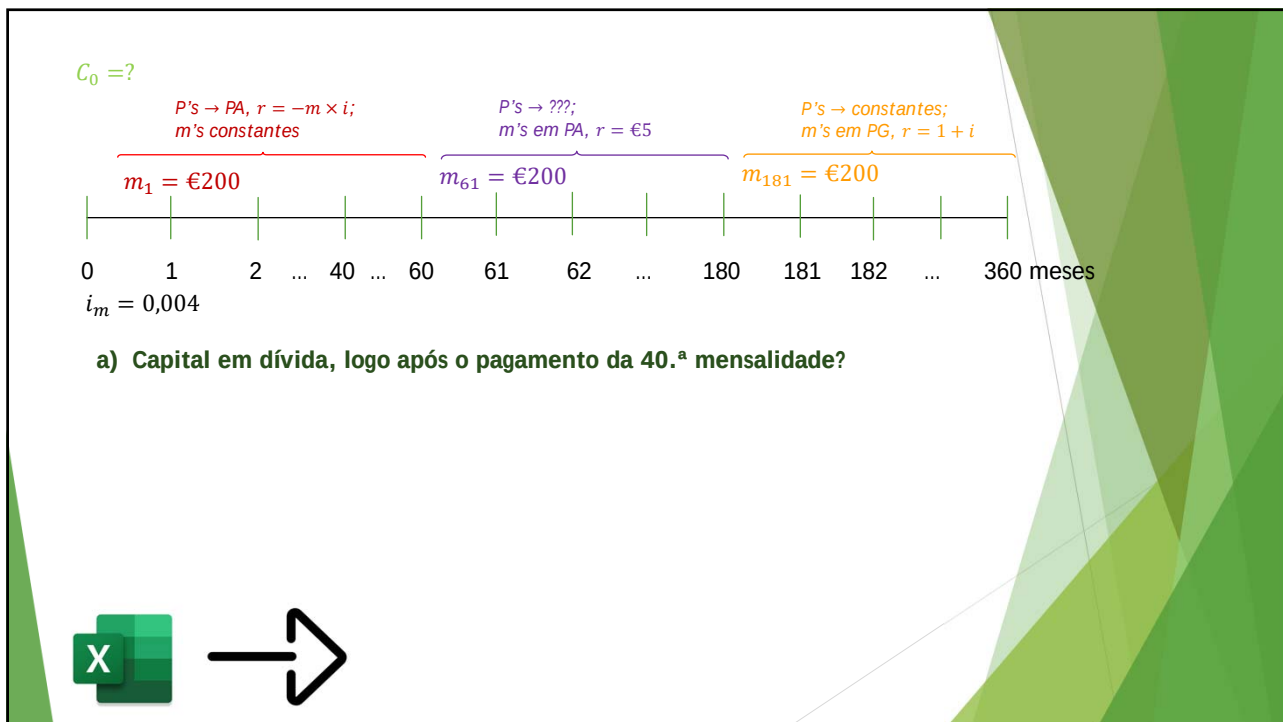


27

4 maneiras de efetuar o cálculo

	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (P's)	1.1 ✓	1.2	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1 ✓	2.2 ✓	Capítulo 3

28



29

Cálculo de capitais em dívida



Utilização de folha de cálculo

Capítulo III - Serviço de dívida

30