

CÁLCULO FINANCEIRO

Capítulo III – Serviço de dívida

**Diferentes abordagens no cálculo
de capitais em dívida**

Utilização de folha de cálculo

EXEMPLO 1

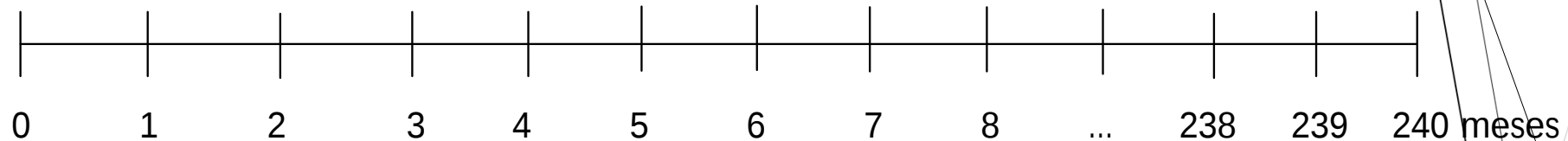


Isto não é novidade!

- A necessidade de calcular capitais em dívida **já existia** quer no 1.º, quer no 2.º capítulo.
- Nesses capítulos, o cálculo foi efetuado ou a partir dos **pagamentos** que faltavam pagar, ou a partir da diferença entre o valor (ou valores) recebido(s) e os pagamentos realizados.
- Estas abordagens também estão presentes no 3.º capítulo, sendo **complementadas** com outras que analisamos agora.

EXEMPLO 1:

$$C_0 = €125.000$$



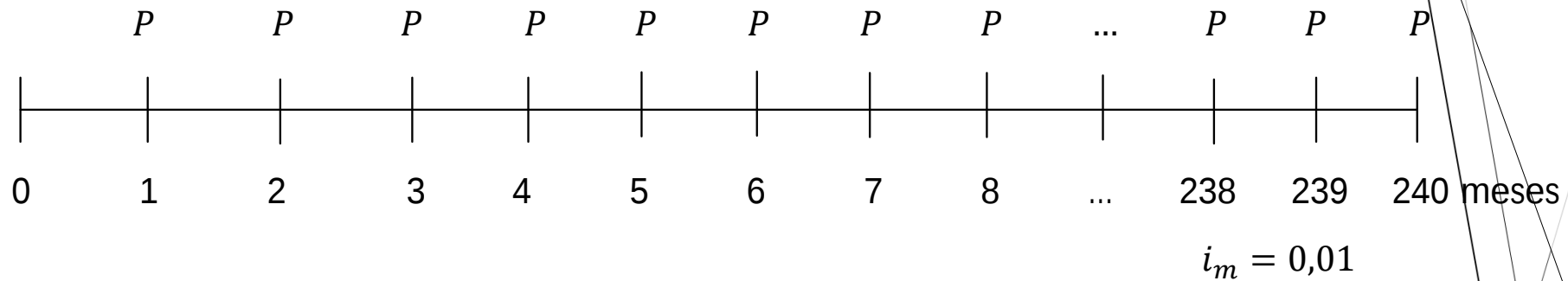
$$i_m = 0,01$$

Empréstimo de €125.000, considerando:

- Prazo: 20 anos (240 meses);
- Vencimento mensal do juro;
- Serviço de dívida normal, mensal e constante;
- Taxa de juro efetiva mensal igual a 1%.

- Valor do pagamento constante?
- Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?
- 156.ª linha do mapa de serviço de dívida?
- Última linha do mapa de serviço de dívida?

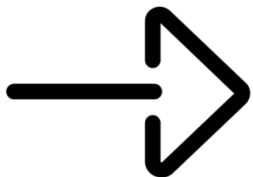
$$C_0 = \text{€}125.000$$



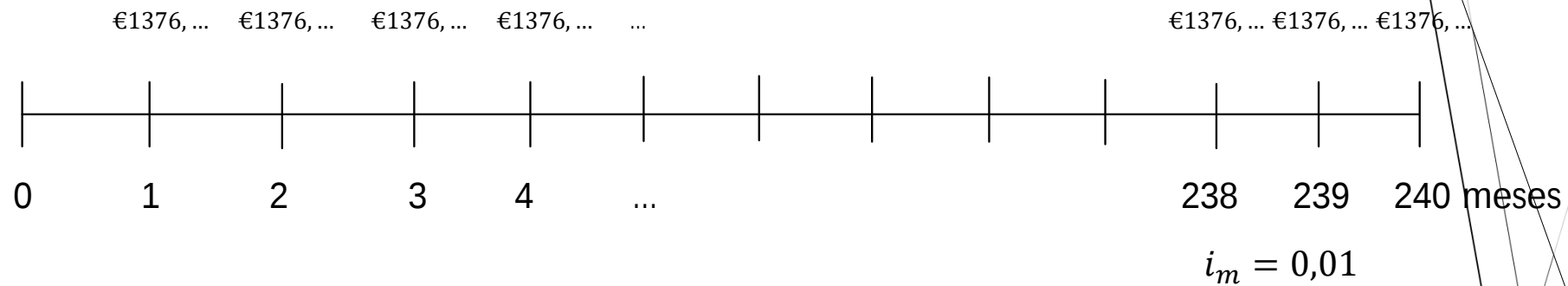
a) Valor do pagamento constante?

$$\text{€}125.000 = P \times a_{\overline{240}|0,01}$$

$$\Leftrightarrow P = \text{€}1.376,35767...$$



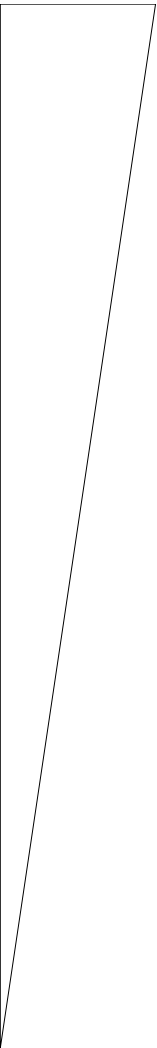
$$C_0 = \text{€}125.000$$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

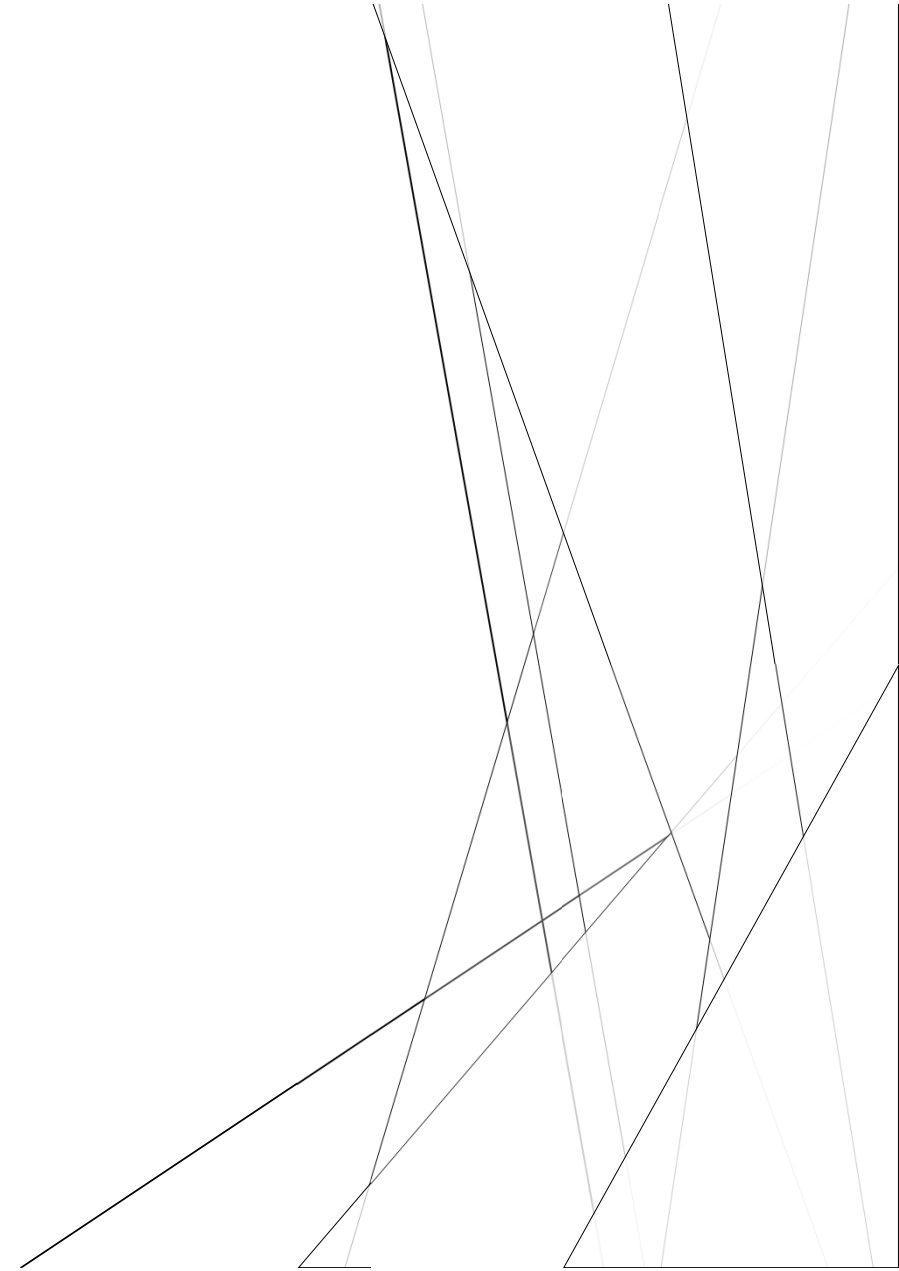
4 maneiras de efetuar o cálculo

	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



1. Pelos pagamentos

1.1- Já entregues



$$C_0 = \text{€}125.000$$



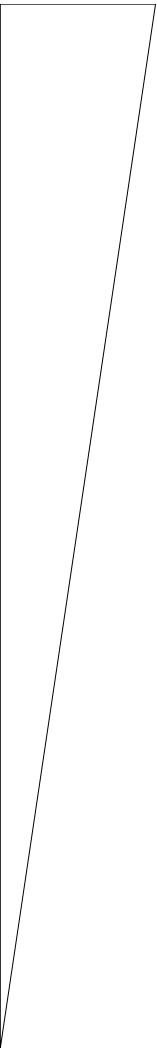
b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_t = (VR_0 - VP_0) \times (1 + i_k)^t$$

$$C_{87} = (C_0 - P \times a_{\overline{87}|0,01}) \times (1 + 0,01)^{87}$$

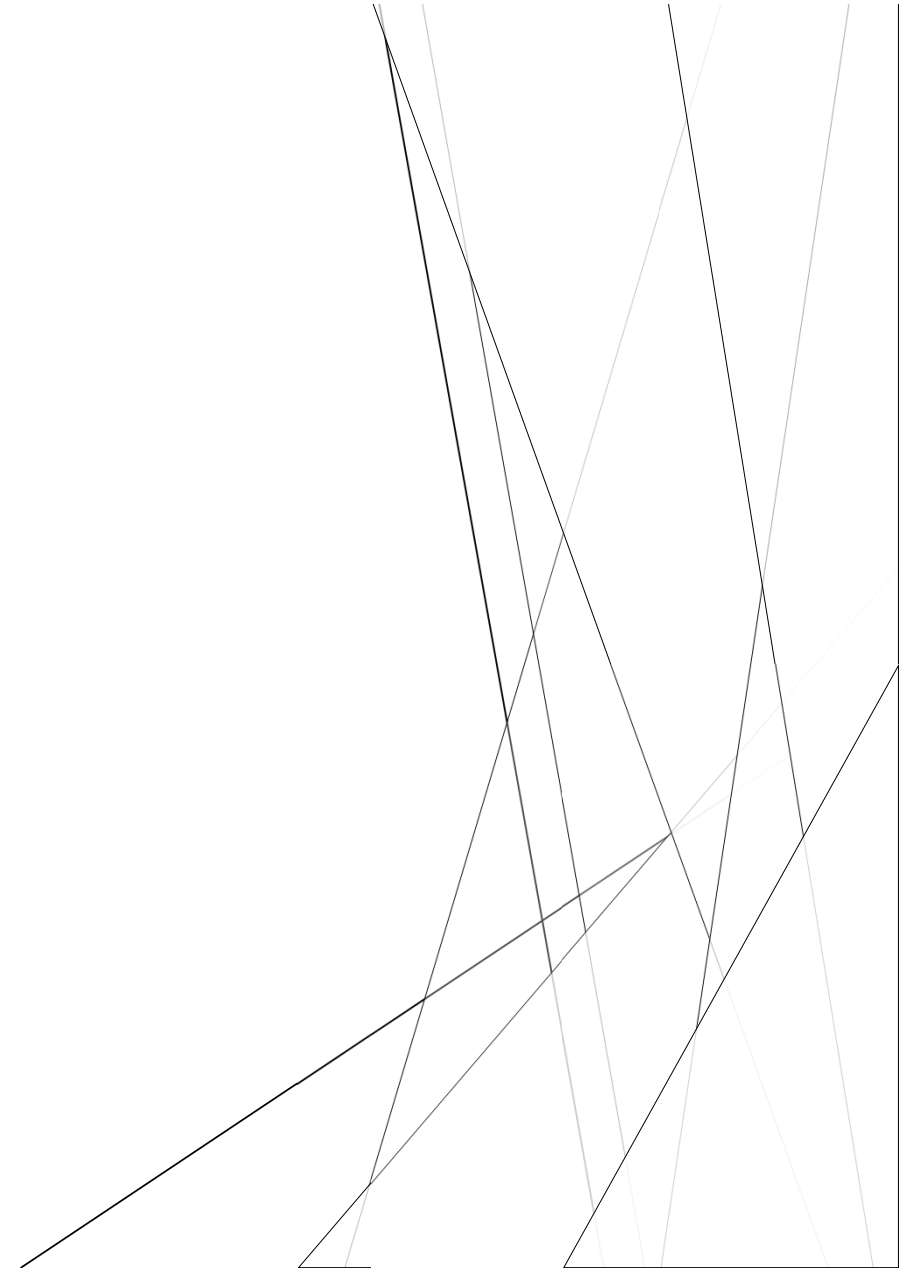
$$= (\text{€}125.000 - \text{€}1.376,36767... \times a_{\overline{87}|0,01}) \times (1 + 0,01)^{87}$$

$$= \boxed{\text{€}107.605,3666...}$$



1. Pelos pagamentos

1.2- Por entregar



$$C_0 = €125.000$$

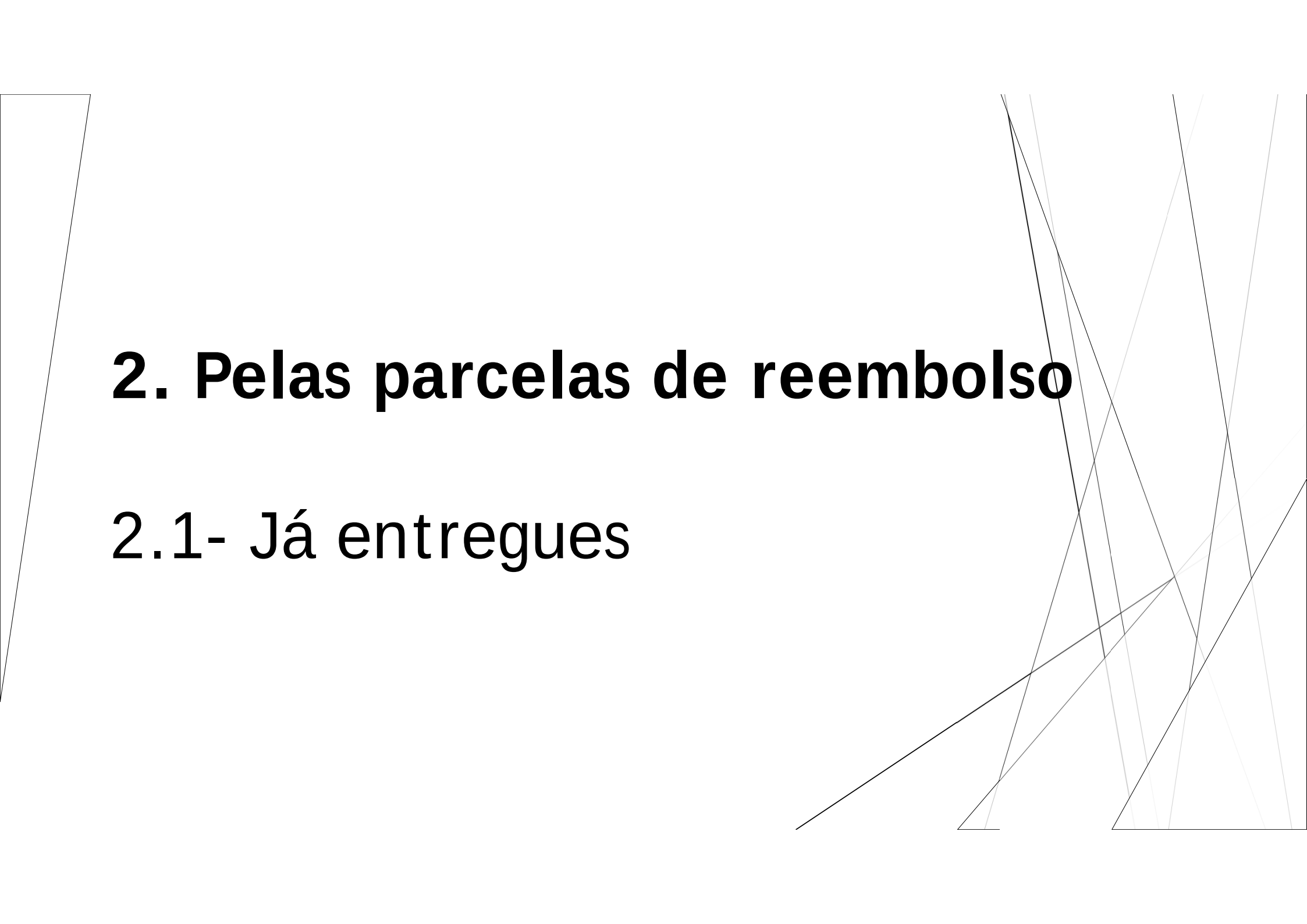


b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = P \times a_{\overline{153}|0,01}$$

$$= €1.376,36767... \times a_{\overline{153}|0,01}$$

$$= \boxed{€107.605,3666...}$$

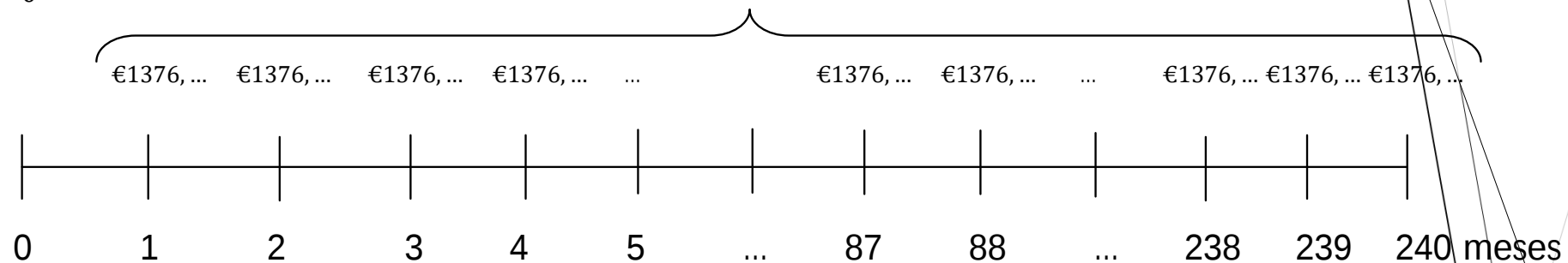
The background features several thin, black, intersecting lines that create a complex geometric pattern. These lines are primarily located on the right side of the slide, with some extending towards the center. They appear to be part of a larger, partially visible diagram or architectural drawing.

2. Pelas parcelas de reembolso

2.1- Já entregues

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



$$i_m = 0,01$$

b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_t = C_0 - \sum_{k=1}^t m_k$$

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = C_0 - \underbrace{\sum_{k=1}^{87} m_k}_{PG}$$

$$C_0 = €125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



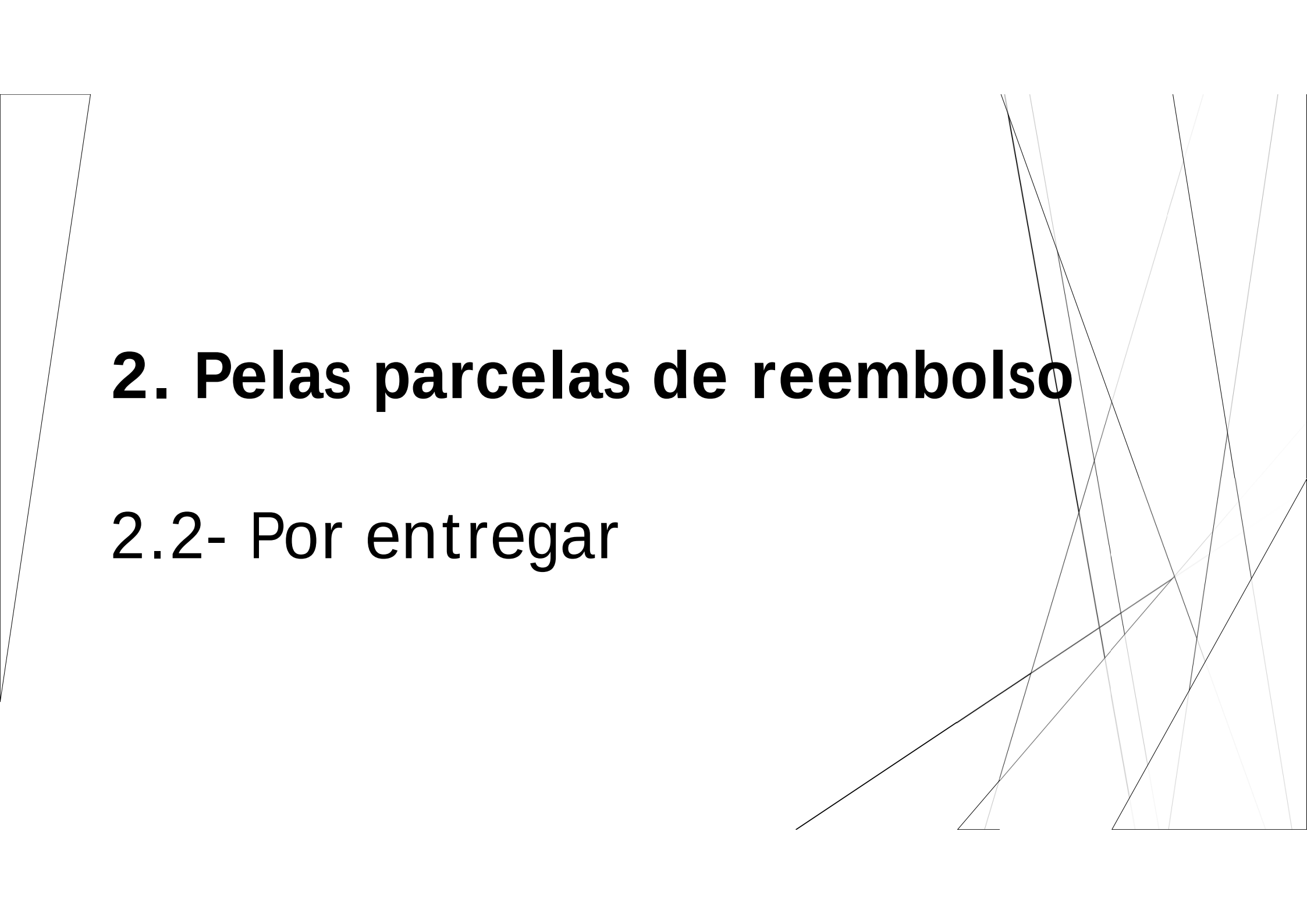
b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = C_0 - \sum_{k=1}^{87} m_k = €125.000 - m_1 \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(87-1+1)}}{1 - (1 + 0,01)} = \boxed{€107.605,3666...}$$

$$m_1 = P_1 - j_1 = €1.376, ... - €125.000 \times 0,01 = €126,36767...$$

ou

$$€125.000 = \sum_{k=1}^{240} m_k \Leftrightarrow €125.000 = m_1 \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-1+1)}}{1 - (1 + 0,01)} \Leftrightarrow m_1 = €126,36767...$$

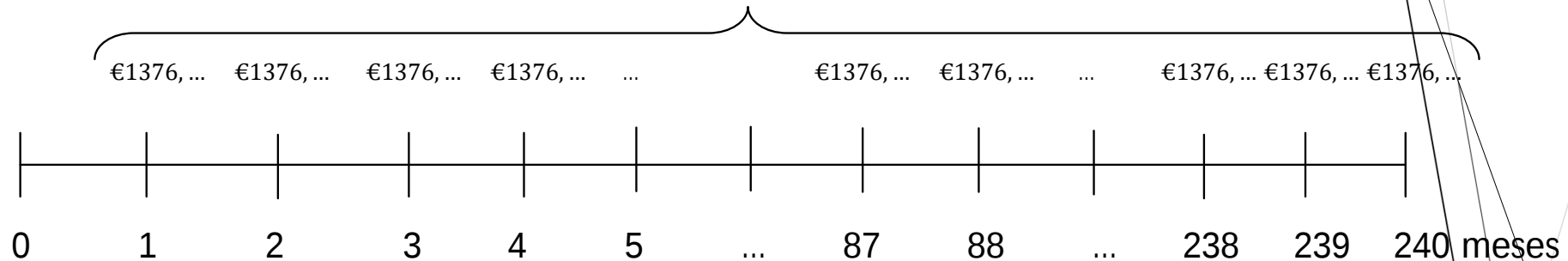
The background features several thin, light gray lines that intersect to form various geometric shapes, including triangles and polygons, primarily concentrated on the right side of the slide.

2. Pelas parcelas de reembolso

2.2- Por entregar

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



$$i_m = 0,01$$

b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

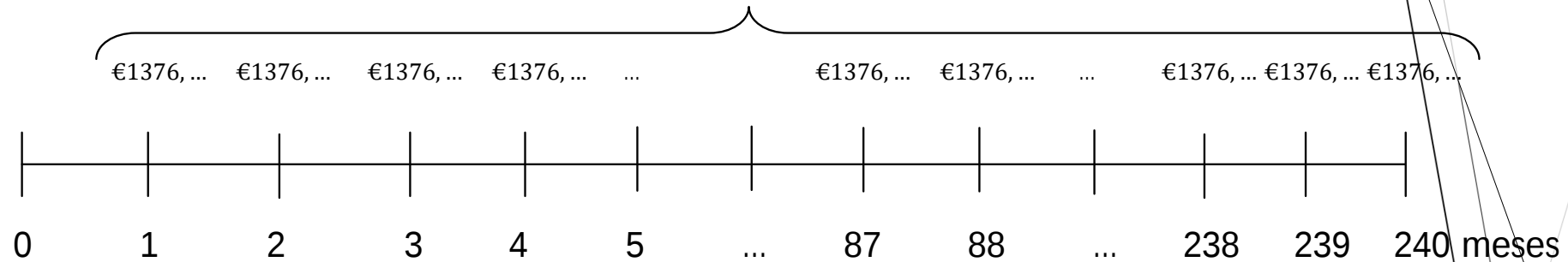
$$C_{87} = \sum_{k=88}^{240} m_k = m_{88} \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-88+1)}}{1 - (1 + 0,01)} = \boxed{\text{€}107.605,3666...}$$

$$m_{88} = m_1 \times (1 + 0,01)^{88-1} = \text{€}126,35767... \times (1 + 0,01)^{88-1} = \text{€}300,40005...$$

$$m_1 = \text{€}126,35767...$$

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



c) 156.^a linha do mapa de serviço de dívida?

$$i_m = 0,01$$

Período	CDIP	Parcela de juro periódico	Parcela de reembolso	Pagamento	CDFP
k	C_{k-1}	j_k	m_k	P_k	C_k
156					

$$C_{155} = \left(C_0 - \text{€}1.376,36767... \times a_{\overline{155}|0,01} \right) \times (1 + 0,01)^{155}$$

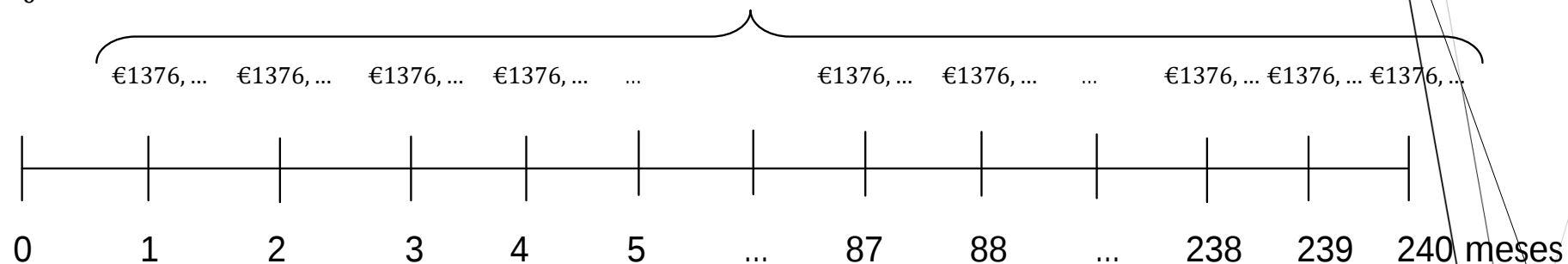
$$C_{155} = \text{€}1.376,36767... \times a_{\overline{85}|0,01}$$

$$C_{155} = C_{155} - \sum_{k=1}^{155} m_k = m_1 \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(155-1+1)}}{1 - (1 + 0,01)}$$

$$C_{155} = \sum_{k=156}^{240} m_k = m_{156} \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-156+1)}}{1 - (1 + 0,01)}$$

$$C_0 = \text{€}125.000$$

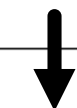
P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



d) 240.^a linha do mapa de serviço de dívida?

$$i_m = 0,01$$

Período	CDIP	Parcela de juro periódico	Parcela de reembolso	Pagamento	CDFP
k	C_{k-1}	j_k	m_k	P_k	C_k
240					0

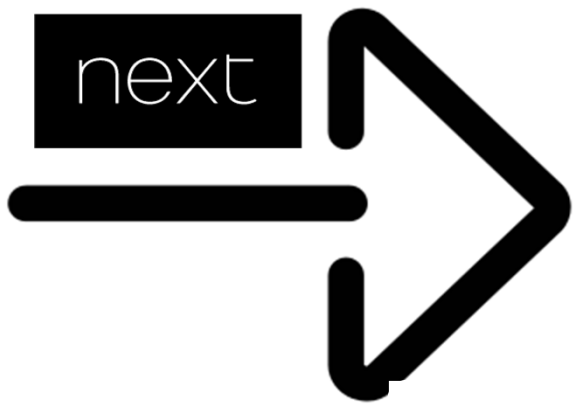


$$C_{n-1} = P_n \times (1+i)^{-1}$$



$$C_{239} = \text{€}1.376,36767... \times (1+0,01)^{-1}$$

EXEMPLO 2



Cálculo de capitais
em dívida



Utilização de folha
de cálculo

Capítulo III – Serviço de dívida