

Responda às questões seguintes, apresentando todos os cálculos necessários:

1. Um casal deseja garantir um fundo de estudos universitários para a sua filha, nascida no dia anterior, pelo que resolvem constituir hoje uma conta-poupança, no Banco A, nos seguintes termos:
 - Abertura da conta (hoje) com €200;
 - Entregas mensais imediatas e postecipadas (normais), de valor constante, durante 20 anos;
 - Entregas semestrais imediatas e postecipadas (normais), de €300, durante 20 anos;
 - Taxa de juro anual nominal com capitalizações mensais de 1,8%.
 - a) Determine o valor nominal de cada entrega mensal que será necessária, sabendo que o casal pretende que a sua filha possa efetuar levantamentos mensais no valor de €500 (o primeiro dos quais a ocorrer no final do 18.º ano e o último no final do 11.º mês do 21.º ano). **[€12,18]**
 - b) Qual será o valor da conta-poupança no final do 20.º ano (logo após a entrega e o levantamento a ocorrer nessa data)? **[€5.450,82]**

2. O Banco B apresenta duas propostas (P_1 e P_2) para um plano de pagamentos para um dado empréstimo:

P_1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 61 pagamentos mensais imediatos e postecipados e constantes, que crescem semestralmente 3%; ▪ 180 pagamentos mensais, postecipados e constantes, que crescem trimestralmente 3,0301% (a começar no final do 120.º mês); ▪ Os valores nominais dos pagamentos que ocorrem no final do 1.º mês e no final do 120.º mês são iguais ▪ Taxas de juro efetivas mensais de 1,2% (5 primeiros anos), 1,1% (5 anos seguintes) e 1% (resto do prazo).
P_2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perpetuidade mensal, constante e normal, que cresce semestralmente €6; ▪ O valor nominal do primeiro pagamento é €75; ▪ Taxa de juro efetiva mensal de 1,375% (para todo o empréstimo).

- a) Qual é o valor nominal do 1.º pagamento a efetuar na primeira proposta (P_1)? **[€112,59]**

3. Há 15 anos atrás, o Sr. José contraiu no Banco C um empréstimo de €200.000 a 25 anos, com uma taxa de **desconto** anual efetiva de 2,5%, tendo sido contratados pagamentos mensais normais e constantes. Está também contratualizada uma cláusula que permite ao devedor antecipar o pagamento integral do empréstimo em qualquer momento, desde que suporte uma penalização de 8% sobre o valor em dívida no momento da antecipação do pagamento (isto é, num dado momento, o valor a pagar para antecipar o reembolso do empréstimo é o valor em dívida nesse momento, multiplicado por 1,08).

Hoje (decorridos 15 anos do início do empréstimo), um amigo do Sr. José, que trabalha no Banco D, propõe-lhe que ele transfira para lá o seu empréstimo, tendo-lhe assegurado que o montante necessário para poder entregar ao Banco C (para terminar esse empréstimo) seria aprovado.

- a) Sabendo que o Sr. José conseguiu saber, através da internet, que a taxa de juro anual efetiva do Banco D é 1,778%, deverá o Sr. José aceitar a proposta do seu amigo? Justifique quantitativamente. **[Não]**