

Ficha 3 — Matemática nos salários e no IRS

10.º Ano Matemática A 4 páginas 12 exercícios

Objetivo: Calcular salário mensal, anual e por hora; distinguir bruto e líquido; aplicar as contribuições para a Segurança Social e a retenção na fonte de IRS; interpretar a progressividade e os escalões do IRS.

Revisão rápida + tabela IRS de referência (2025)

- **Salário bruto:** valor do contrato *antes* dos descontos. **Líquido:** o que entra na conta = bruto – Segurança Social – retenção de IRS – outros descontos. **Abonos:** subsídios (férias, Natal) que *aumentam* o total anual (12 ou 14 meses, conforme contrato).
- **Segurança Social (trabalhador):** taxa de referência **11%** sobre o valor bruto mensal.
- **Retenção na fonte:** IRS «por mês adiantado» — uma *taxa provisória* ($\approx$ % sobre o bruto mensal). Chama-se **provisória** porque só no acerto anual se sabe o IRS devido.
- **IRS progressivo:** cada **escalão** tem a sua taxa — só a parcela de rendimento *dentro* de cada escalão é taxada à respetiva taxa (não o rendimento todo).

Rendimento anual até	Taxa
8 059 €	13,25%
12 160 €	16,50%
17 233 €	22,00%
22 306 €	24,50%
28 400 €	26,50%

Tabela simplificada de referência (Orçamento 2025) — os escalões reais são publicados todos os anos; confirma sempre a tabela vigente.

Exercícios

1. Define salário bruto, salário líquido, abonos e descontos — e indica a relação entre eles (equação).
2. Contrato de 1 100 €/mês com abonos de 2 meses (14 pagamentos). a) salário anual ___ b) se o contrato fosse de 12 meses, quanto perderias por ano? ___
3. Valor por hora: com 4 semanas $\times$ 40 h (160 h/mês), calcula o valor horário do contrato do ex. 2 (2 casas) ___ — e o valor de 1 h extra a 50% sobre esse valor ___.

4. Segurança Social: com bruto = 1 100 €: a) desconto mensal (11%) __ b) bruto após só SS __ c) o empregador paga mais ~23,75% — explica (em 1 frase) porque isso interessa ao salário «real».

5. Retenção provisória: taxa provisória de 10% no mesmo contrato: a) retenção mensal __ b) líquido mensal (bruto – SS – retenção) __ c) porque é que «10%» não é o IRS que vais pagar ao ano?

6. Progressividade: por que é que, subindo de escalão, *não* fica pior ficar com mais dinheiro? Desenha o argumento com números: rendimentos 16 000 € vs. 17 500 € — calcula o IRS dos dois (só escalões até 24,5%) e compara os líquidos.

7. IRS anual: rendimento coletável de 20 000 € — calcula o IRS parcela a parcela com a tabela: parcela 1 __ + parcela 2 __ + parcela 3 __ + parcela 4 __ = total __ → taxa efetiva __% (1 casa) e taxa marginal __%.

8. Caráter provisório: lista 3 razões pelas quais a retenção mensal difere do IRS final (acerto) e explica o efeito no reembolso/sempe a pagar.

9. Algoritmo (Python):

```
bruto=1200
ss=bruto*0.11
retencao=bruto*0.10
liquido=bruto-ss-retencao
print(liquido)
```

a) valor impresso: __ b) ss = __ c) altera a linha da retenção para 12% — quanto passa a ser o líquido? __

10. Comparar rendimentos: A: 38 000 €/ano · B: 3 000 €/mês (12) · C: 17,50 €/h × 160 h/mês × 12. Coloca por ordem decrescente __ e comenta a dificuldade de comparar «formas diferentes de referenciar o mesmo» (1 frase).

11. Folha de recibo: bruto 1 450 € · SS –159,50 € · retenção IRS –145 € · desconto refeitório –40 €. a) líquido __ b) que linha *não* é desconto legal obrigatório? __ c) a despesa anual do refeitório __

12. Decisão: Oferta A: 1 400 €/mês × 12 · Oferta B: 1 350 €/mês × 14 + vale-refeição 60 €/mês. a) anuais: A __ B __ b) que oferta escolhes e porquê — 2 razões com números + 1 contra.

Soluções — Ficha 3: Salários e IRS

1. *Bruto*: valor do contrato antes dos descontos · *Líquido*: o que se recebe efetivamente · *Abonos*: acréscimos (subsídios) · *Descontos*: SS, IRS, outros. Relação: **líquido = bruto + abonos mensalizados – descontos** (por mês: líquido = bruto – SS – retenção).

2. a) $1\,100 \times 14 = \mathbf{15\,400\text{ €/ano}}$ b) 12 meses: 13 200 € → diferença = **2 200 €** (= 2 abonos).

3. $1\,100/160 = \mathbf{6,88\text{ €/h}}$ · hora extra a 50%: $6,875 \times 1,5 = \mathbf{10,31\text{ €}}$.

4. a) $1\,100 \times 0,11 = \mathbf{121\text{ €}}$ b) $1\,100 - 121 = \mathbf{979\text{ €}}$ c) a SS é um custo do empregador *além* do bruto — o custo total da empresa (e o teu «valor de mercado») é bruto + 23,75%: proteção social de ambos os lados.

5. a) $1\,100 \times 0,10 = \mathbf{110\text{ €}}$ b) $1\,100 - 121 - 110 = \mathbf{869\text{ €}}$ c) a taxa provisória é um *adiantamento* calculado só com o bruto mensal — o IRS real depende do rendimento **anual**, deduções, dependentes e outros rendimentos → só no acerto (junho) se sabe o valor devido.

6. 16 000 €: $13,25\% \times 8\,059 + 16,5\% \times 4\,101 + 22\% \times 3\,840 = 1\,067,82 + 676,67 + 844,80 = \mathbf{2\,589,29\text{ €}}$ (líquido $\approx 13\,410,71$). 17 500 €: $+ 24,5\% \times 267 = 2\,589,29 + 65,42 = \mathbf{2\,654,71\text{ €}}$ (líquido $\approx 14\,845,29$). O IRS sobe só 65,42 € quando o rendimento sobe 1 500 € — a taxa *marginal* (24,5%) aplica-se só à parcela extra: o líquido sempre aumenta.

7. parcelas: $13,25\% \times 8\,059 = \mathbf{1\,067,82}$ · $16,5\% \times 4\,101 = \mathbf{676,67}$ · $22\% \times 5\,073 = \mathbf{1\,116,06}$ · $24,5\% \times 2\,767 = \mathbf{677,92}$ → total = **3 538,47 €** → taxa efetiva = $3\,538,47/20\,000 = \mathbf{17,7\%}$ · taxa marginal = **24,5%** (a do último euro).

8. (1) a taxa provisória ignora o rendimento *anual* real (sazonalidades, 14.º mês) (2) não considera deduções (dependentes, despesas de saúde/educação) (3) há outros rendimentos e despesas do agregado. Efeito: taxa provisória > IRS devido → **reembolso**; < → **acerto a pagar**.

9. a) $ss = 132 \cdot \text{retenção} = 120 \rightarrow \text{líquido} = \mathbf{948}$ b) **132 €** c) $12\% \rightarrow 144 \rightarrow 1\,200 - 132 - 144 = \mathbf{924\text{ €}}$.

10. $B = 36\,000 \cdot C = 17,50 \times 160 \times 12 = 33\,600 \cdot A = 38\,000 \rightarrow \text{ordem: } \mathbf{A\ (38\,000) > B\ (36\,000) > C\ (33\,600)}$. «Horas vs. mês vs. ano» escondem horas de trabalho diferentes (C trabalha 160 h/mês) — sem normalizar (por hora ou por ano) a comparação é enganadora.

11. a) $1\,450 - 159,50 - 145 - 40 = \mathbf{1\,105,50\text{ €}}$ b) o **refeitório** (desconto voluntário/convenção, não é obrigatório legal) c) $40 \times 12 = \mathbf{480\text{ €/ano}}$.

12. a) $A = 1\,400 \times 12 = \mathbf{16\,800\text{ €}}$ · $B = 1\,350 \times 14 + 60 \times 12 = 18\,900 + 720 = \mathbf{19\,620\text{ €}}$ b) (modelo) escolho **B**: 1) $+2\,820\text{ €/ano}$ no total anual 2) o vale-refeição é apoio de custo com taxa de tributação reduzida — vale mais que o dinheiro equivalente em despesas de alimentação · contra: ter 1 350 € «na mão» em vez de 1 400 € (–50 €/mês) pode pesar se precisares de liquidez mensal; mas em termos anuais B ganha por larga margem.