1. Rémi Fasol place une somme de 4500 € à intérêts simples durant 7 mois au taux annuel de 3 %. Calcule la valeur acquise.

$$C_t = 4500 \cdot \left(1 + \frac{3}{100} \cdot \frac{7}{12}\right) = 4578{,}75 \text{ €}$$

2. On place un capital de 7500 € à intérêts simples, au taux annuel de 5 %, du 8 avril au 18 août. Calcule l'intérêt.

$$I = 7500 \cdot \frac{5}{100} \cdot \frac{132}{365} = 135{,}62 \text{ €}$$

3. Un capital de 5000 € est placé pendant 33 quinzaines à intérêts simples, au taux annuel de 4,75 %. Calcule le montant des intérêts produits.

$$I = 5000 \cdot \frac{4{,}75}{100} \cdot \frac{33}{26} = 301{,}44 \text{ €}$$

4. Un capital de 5000 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 4 % pendant 5 ans. Quelle est la valeur acquise ?

$$C_t = 5000 \cdot \left(1 + \frac{4}{100}\right)^5 = 6083{,}26 \text{ €}$$

5. Quel capital faut-il placer pendant 5 ans à intérêts composés au taux de 3,5 % l'an pour obtenir une valeur acquise de 5 000 € ?

$$5000 = C_0 \cdot \left(1 + \frac{3{,}5}{100}\right)^5$$

$$5000 = C_0 \cdot 1{,}19$$

$$C_0 = \frac{5000}{1{,}19} = 4209{,}87 \text{ €}$$

6. Un capital rapporte 68 € d'intérêts après 45 jours de placement à intérêts simples, au taux annuel de 8,5 %. Quelle est la valeur du capital placé ?

$$68 = C_0 \cdot \frac{8,5}{100} \cdot \frac{45}{365}$$

$$68 = C_0 \cdot 0,01$$

$$C_0 = 6488,89 \text{ €}$$

7. Emma Carena place 1 800 € en banque à intérêts composés au taux annuel de 1,8 % pendant 4 ans. Au bout de cette période, elle décide de placer le capital fructifié sur un autre compte plus avantageux rémunéré au taux annuel de 2,1 %. Au bout de combien d'années entières pourra-t-elle disposer de la somme de 2 300 € ?

$$2300 = 1800 \cdot \left(1+\frac{1,8}{100}\right)^4 \cdot \left(1+\frac{2,1}{100}\right)^t$$

$$2300 = 1933,14 \cdot 1,021^t$$

$$1,19 = 1,021^t$$

$$t = 8,36$$ ⇒ Au bout de 9 ans

8. Un capital de 2640 € placé pendant 90 jours à intérêts simples produit 29,7 € d'intérêt. Quel était le taux d'intérêt ?

$$29,7 = 2640 \cdot i \cdot \frac{90}{365}$$

$$29,7 = 650,96\, i$$

$$i = 0,0456$$ ⇒ 4,6 %

9. On considère deux placements à intérêts composés, l'un de 10 000 € à 6 % et l'autre de 9 500 € à 7,5%. Au bout de combien de temps auront-ils la même valeur acquise ?

$$10\,000 \cdot \left(1+\frac{6}{100}\right)^t = 9500 \cdot \left(1+\frac{7,5}{100}\right)^t$$

$$t = 3,65$$

⇒ Au bout de 4 ans.

10. Camille a emprunté, à intérêts composés, 25 000 € pour une durée de 3 ans. A l'échéance, elle devra rembourser 29 775,40 €. Détermine le taux d'intérêt.

$29\,775{,}4 = 25\,000 \cdot (1+i)^3$

$1{,}19 = (1+i)^3$

$\sqrt[3]{1{,}19} = 1+i$

$1{,}06 = 1+i$

$i = 0{,}06 \Rightarrow 6\%.$

11. Calcule la mensualité pour un emprunt de 300 000 € au taux mensuel de 0,5 % pendant 120 mois.

$$\frac{300\,000 \cdot 0{,}005}{1-(1+0{,}005)^{-120}} = 3330{,}62 \text{ €}$$

12. Calcule l'annuité pour un emprunt de 20 000 € au taux annuel de 6 % pendant 10 ans.

$$\frac{20000 \cdot 0{,}06}{1-(1+0{,}06)^{-10}} = 2717{,}36 \text{ €}$$

13. On emprunte 2400 € que l'on rembourse aux conditions suivantes :

- Durée : 2 ans
- Remboursement : en 8 versements constants en fin de trimestre
- Taux annuel : 8 % $\rightarrow$ taux trimestriel $= \frac{8\%}{4} = 2\%$

Construis les deux premières lignes et la dernière ligne du tableau d'amortissement.

Période	Capital restant dû en début de période	Trimestrialité	Intérêts	Amortissement	Capital restant dû en fin de période
1	2400	327,62	48	279,62	2120,38
2	2120,38	327,62	42,41	282,21	1838,17
⋮					
8	321,20	327,62	6,42	321,20	0

14. Pour acheter leur habitation, les parents de Quentin ont signé un emprunt remboursable sur 20 ans par mensualités constantes au taux mensuel de 0,5 %. Chaque mois, ils paient à la banque une mensualité de 680 €. Détermine le capital qu'ils ont emprunté.

$$680 = \frac{\text{Capital} \times 0{,}005}{1-(1+0{,}005)^{-240}} \Leftrightarrow 680 = \frac{\text{Capital} \times 0{,}005}{0{,}698}$$

$$\Leftrightarrow 474{,}57 = \text{Capital} \times 0{,}005$$

$$\Leftrightarrow \text{Capital} = 94\,914{,}92 \text{ €}$$

15. Une personne désire emprunter un capital de 100 000 € et le rembourser en 20 ans ; → 240 mois

si le taux annuel est de 9 %, quel sera le montant *m* de la mensualité ?

↳ taux mensuel = 9% : 12 = 0,75%

$$m = \frac{100\,000 \times 0{,}0075}{1-(1+0{,}0075)^{-240}} = 899{,}73 \text{ €}$$