

Applications – Economie

ENONCES

Intérêts simples

- 1) Calcule l'intérêt de 2400 € placé pendant 4 ans au taux annuel de 2%
- 2) Que devient un capital de 3000 € placé au taux mensuel de 0,6% pendant 7 mois ?
- 3) Que devient un capital de 100 € placé pendant 18 mois au taux annuel de 2,5%
- 4) Calcule l'intérêt rapporté par un capital de 870 € placé pendant 9 mois au taux annuel de 4%
- 5) A quel taux a été placé un capital de 450 € qui a rapporté 43€ sur 246 jours ?
- 6) Combien de temps est resté un capital de 9000 € au taux annuel de 6% sachant que le capital final s'élève à 9337,5 € ?

Intérêts composés

- 7) Quel est le taux périodique trimestriel correspondant à un taux annuel de 12% ?
- 8) A quel taux a-t-on placé 10 000€ qui sont devenus 20 000 € après 7 ans ?
- 9) Quel est le taux mensuel actuariel correspondant à un taux annuel de 5% ?
- 10) Quelle était ma somme de départ si elle est restée 20 ans sur mon compte à 3% et que j'ai maintenant 5000€?
- 11) Quel était le taux d'intérêt si j'ai obtenu 5000€ alors que j'avais déposé 3000 pendant 25 ans.
- 12) Un capital de 10 000€ a généré un intérêt de 5110,69 €. Calcule la durée du placement effectué au taux annuel de 3,5%
- 13) Dans un tableau excel, compare l'évolution d'un capital de 1000 € placé au taux annuel de 5% sur 5 ans, 10 ans, 15 ans ... jusqu'à 30 ans en considérant les intérêts simples et les intérêts composés

Annuités

- 14) Afin de se constituer un petit capital, Simon décide de verser le 1^{er} janvier de chaque année 300 € sur un compte (taux annuel 4%). Son premier versement a lieu le 1^{er} janvier 2019. Quel sera son capital après avoir fait son dernier versement le 1^{er} janvier 2026 ?

Emprunts

Formule de l'annuité : $a = V \frac{r}{1 - (1+r)^{-n}}$

Calcule l'annuité, dresse le tableau de remboursement et calcule le coût de l'emprunt

- 15) On a emprunté 200 000 € sur 5 ans au taux de 7%

- 16) On a emprunté 50 000 € sur 4 ans au taux de 7%

Amortissement

- 17) Un entrepreneur a acheté du matériel pour 70 000 € qu'il désire amortir en 8 ans.
Dresse le tableau d'amortissement

- 18) Le 20/5/2018, une société a acheté du matériel pour 300 000 € à amortir sur 5 ans
La première vague d'amortissement se calcule sur la période allant du 20/5/2018 au 31/12/2018
L'amortissement se termine le 20/05/2022

Tu compteras au jour près (pour les années incomplètes) : 365 ou 366 jours.

Calcule la 1^{ère} vague d'amortissement (le 31/12/2018)

Calcule les amortissements annuels suivants (pour les années complètes)

Calcule la dernière vague d'amortissement au 20/5/2022

Vérifie dans un tableau d'amortissement

REPONSES

1) $2400 \cdot 0.02 \cdot 4 = 192 \text{ €}$

2) $3000(1 + 0.006) = 3126 \text{ €}$

3) Taux annuel = 2,5 % taux mensuel : $0.025 / 12 = 0,20833 \% \cong 0,21\%$

4) $870 \cdot 0,04/12 \cdot 9 = 26,10 \text{ €}$

5) $450 \left(1 + \frac{x \cdot 246}{365}\right) = 483$ $x = 0,11$ taux annuel : 11%

6) $9000(1 + 0,06x) = 9337,50$
 $x = 0,625$ 7 mois et 15 jours

7) *taux annuel* : 12% d'où $r = 1,12$
 $r^{1/4} = 1,0287$ taux équivalent trimestriel : $1,0287 - 1 = 0,0287$ ou 2,87%

8) $20000 = 10000 x^7$
 $x^7 = 2$ $x = \sqrt[7]{2} = 1,1$ taux : 10%

9) *taux annuel* : 5% d'où $r = 1,05$
 $r^{1/12} = 1,0041$ taux actuariel mensuel : 0,41%

10) $5000 = x \cdot 1,03^{20}$
 $x = 2768,38 \text{ €}$

11) $5000 = 3000 x^{25}$
 $x = \sqrt[25]{\frac{5}{3}} = 1,02$
taux : 2%

12) $15110,69 = 10000 \cdot 1,035^x$
 $x = \frac{\log 1,511069}{\log 1,035} = 12$
durée de placement : 12 ans

13)

capital initial	1000	
taux en %	5	
	simples	capitalisés
1	1050	1050
2	1100	1102.5
3	1150	1157.625
4	1200	1215.50625
5	1250	1276.28156
10	1500	1628.89463
15	1750	2078.92818
20	2000	2653.29771
25	2250	3386.35494
30	2500	4321.94238

14) Capital final : $\frac{300(1,04^8-1)}{1,04-1} = 2764,27 \text{ €}$ preuve par tableau excel

annuité	300		
taux en %	4.00%		
		pendant ... ans	
2019	300	7	394.78
2020	300	6	379.60
2021	300	5	365.00
2022	300	4	350.96
2023	300	3	337.46
2024	300	2	324.48
2025	300	1	312.00
2026	300	0	300.00
			2764.27

15) Annuité : $\frac{200000 \cdot 0,07}{1-1,07^{-5}} = 48778,14 \text{ €}$

Coût de l'emprunt : $243890,694 - 200000 = 43890,69 \text{ €}$

valeur	200000					
taux	7.00%					
durée	5					
annuité	48778.1389					
	date	capital	intérêt	remboursement	annuité	capital
	échéance					à rembourser
	1	200000	14000	34778.1389	48778.1389	165221.861
	2	165221.861	11565.5303	37212.6086	48778.1389	128009.253
	3	128009.253	8960.64768	39817.4912	48778.1389	88191.7613
	4	88191.7613	6173.42329	42604.7156	48778.1389	45587.0457
	5	45587.0457	3191.0932	45587.0457	48778.1389	0
					243890.694	

16) Annuité : 14761,41 €

Coût de l'emprunt : 59045,6233 – 50000 = 9045,62 €

valeur	50000					
taux	7.00%					
durée	4					
annuité	14761.4058					
	date	capital	intérêt	remboursement	annuité	capital
	échéance					à rembourser
	1	50000	3500	11261.4058	14761.4058	38738.5942
	2	38738.5942	2711.70159	12049.7042	14761.4058	26688.8899
	3	26688.8899	1868.22229	12893.1835	14761.4058	13795.7064
	4	13795.7064	965.699447	13795.7064	14761.4058	0
					59045.6233	

17)

valeur initiale en €	70000
durée en années	8
amortissement linéaire en €	8750
taux linéaire en %	12.5
coef	2.25
taux dégressif en %	28.125

	après ... ans	valeur	amortissement	am. cum.	valeur résiduelle
					70000
	1	70000.00	19687.50	19687.50	50312.50
	2	50312.50	14150.39	33837.89	36162.11
	3	36162.11	10170.59	44008.48	25991.52
	4	25991.52	12995.76	57004.24	12995.76
	5	12995.76	12995.76	70000.00	0.00

18)

valeur initiale en €	300000
durée en années	5
amortissement linéaire en €	60000
taux linéaire en %	20.00
coef	1.75
taux dégressif en %	35.000

	nème année	valeur	amortissement	am. cum.	valeur résiduelle
20/05/2018					300000
31/12/2018	1	300000.00	60964.08	60964.08	239035.92
	2	239035.92	83662.57	144626.65	155373.35
	3	155373.35	65260.38	209887.03	90112.97
	4	90112.97	65260.38	275147.42	24852.58
20/05/2019	5	24852.58	24852.58	300000.00	0.00