



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Educfi

Lycée voie professionnelle

Mathématiques

Citoyen éco-responsable Éléments de correction

En classe de terminale baccalauréat professionnel

Partie 1

Problématique : Pour quelle(s) raison(s) le jeune salarié envisage-t-il de remplacer son véhicule thermique par un véhicule électrique ?

1. Donner la signification du sigle ZFE-m, puis son objectif principal.

ZFE-m : Zones à Faibles Émissions mobilité

Son objectif principal est d'améliorer la qualité de l'air en limitant la circulation des véhicules les plus polluants.

2. Indiquer si le jeune salarié pourra circuler en centre-ville de Marseille, avec son véhicule thermique, à partir du mois de septembre 2024. Justifier la réponse.

À partir du mois de septembre 2024, les véhicules classés CRIT'Air 3 (et plus) ne pourront plus circuler dans le centre-ville de Marseille.

3. Répondre à la problématique de manière argumentée.

Ce jeune salarié envisage de remplacer son véhicule thermique par un véhicule électrique afin de pouvoir circuler librement dans Marseille mais également pour des raisons écologiques.



EDUCFI
Éducation économique
budgétaire et financière

Ressource produite dans le cadre de la stratégie nationale d'éducation financière en partenariat avec la Banque de France et l'Institut pour l'éducation financière du public

Partie 2

Problématique : Quelle somme devra déboursier ce jeune salarié pour l'acquisition du véhicule de son choix en entrée de gamme ?

1. Le jeune salarié opte pour un modèle « entrée de gamme ». Indiquer le prix de base (TTC) du véhicule convoité.

Le prix de base (TTC) du véhicule convoité par ce jeune salarié est de 24 500 €.

2. Calculer le montant de l'aide financière dont peut bénéficier le jeune salarié lors de l'achat de ce véhicule.

Calcul : 27 % du coût d'acquisition TTC

$$24\,500 \times \frac{27}{100} = 6\,615$$

L'aide est plafonnée à 4 000 €.

Le revenu fiscal de référence par part de ce jeune salarié est de 15 250 € (inférieur à 15 400 €) ; il peut donc prétendre à la majoration de 3 000 € ce qui porte le montant de l'aide financière à 7 000 € (limite du bonus majoré).

3. Répondre à la problématique de manière argumentée.

$$24\,500 - 7\,000 = 17\,500$$

Pour l'acquisition du véhicule de son choix en entrée de gamme, ce jeune salarié devra déboursier 17 500 €.

Partie 3

Problématique : De quelle somme (valeur acquise par le capital) dispose ce jeune salarié sur ce compte d'épargne au bout de 5 années de placement ?

1. Déterminer la valeur acquise par ce capital à l'issue d'une année de placement.

$$12\,500 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right) = 13\,000$$

À l'issue d'une année de placement, la valeur acquise par ce capital sera de 13 000 €.

2. Dans l'éditeur Python, compléter le script de la fonction Valeur_acquise(C,t,n) afin qu'elle permette de renvoyer la valeur acquise par un capital C placé à un taux annuel t après n année(s) de placement à intérêts composés. Expliciter la formule inscrite après le « return ».

Leviers de différenciation

1. Compléter le tableau suivant :

Période (année)	Capital placé au début de l'année (€)	Intérêts générés sur la période (€)	Valeur acquise à la fin de la période (€)
1	$C_0 = 12\,500$	$12\,500 \times \frac{4}{100} = 500$	$C_1 = 12\,500 + 500 = 13\,000$
2	$C_1 = 13\,000$	$13\,000 \times \frac{4}{100} = 520$	$C_2 = 13\,000 + 520 = 13\,520$
3	$C_2 = 13\,520$	540,80	$C_3 = 14\,060,80$
4	$C_3 = 14\,060,80$	562,43	$C_4 = 14\,623,23$
5	$C_4 = 14\,623,23$	584,93	$C_5 = 15\,208,16$

2. Compléter la formule suivante : $C_5 = 12\,500 \times \left(1 + \frac{4}{100}\right)^5$

Il est aussi possible dans cette partie de réinvestir des connaissances et des capacités relatives aux suites géométriques qui figurent dans le programme.

3. Appeler la fonction Valeur_acquise dans la console afin de déterminer la valeur acquise par ce capital au bout de 5 années de placement. Recopier sur la copie l'appel à effectuer dans la console.

In [2]: Valeur_acquise(12500, 4, 5)

Out[2]: 15208.16

La valeur acquise par ce capital au bout de 5 années de placement est de 15 208,16 €.

4. Répondre à la problématique.

La somme (valeur acquise par le capital) disponible sur ce compte d'épargne au bout de 5 années de placement est de 15 208,16 €.

Partie 4

Problématique : Quels seront la mensualité et le coût du crédit associés à cet emprunt ?

1. Calculer le montant de l'apport personnel du jeune salarié pour l'achat de ce véhicule.

$$17\,500 - 10\,000 = 7\,500$$

L'apport personnel de ce jeune salarié est de 7 500 €.

2. Ouvrir le fichier Excel *Generateur_Tableau_amortissement* qui génère un tableau d'amortissement d'un crédit remboursé sur 12 mois. Apporter les modifications nécessaires afin de générer le tableau d'amortissement correspondant à la proposition de financement de la banque.

	B	C	D	E	F	G	H
	Capital restant dû (€)	Intérêts (€)	Amortissement (€)	Mensualité (€)			
1							
2	10 000	48,33	393,97	442,31		Capital emprunté (€)	10 000,00
3	9606,03	46,43	395,88	442,31		TAEG	5,80%
4	9210,15	44,52	397,79	442,31		Durée (mois)	24
5	8812,36	42,59	399,71	442,31			
6	8412,65	40,66	401,64	442,31		Somme totale amortie (€)	10 000,00
7	8011,01	38,72	403,59	442,31		Coût du crédit	615,33
8	7607,42	36,77	405,54	442,31			
9	7201,88	34,81	407,50	442,31			
10	6794,39	32,84	409,47	442,31			
11	6384,92	30,86	411,45	442,31			
12	5973,48	28,87	413,43	442,31			
13	5560,04	26,87	415,43	442,31			
14	5144,61	24,87	417,44	442,31			
15	4727,17	22,85	419,46	442,31			
16	4307,71	20,82	421,48	442,31			
17	3886,23	18,78	423,52	442,31			
18	3462,71	16,74	425,57	442,31			
19	3037,14	14,68	427,63	442,31			
20	2609,51	12,61	429,69	442,31			
21	2179,82	10,54	431,77	442,31			
22	1748,05	8,45	433,86	442,31			
23	1314,19	6,35	435,95	442,31			
24	878,24	4,24	438,06	442,31			
25	440,18	2,13	440,18	442,31			

3. Indiquer la modification à porter à la formule de la cellule H6 afin qu'elle affiche la somme totale amortie au cours de la durée de remboursement proposée par la banque.

=SOMME(D2:D25)

4. Répondre à la problématique de manière argumentée.

Pour un emprunt de 10 000 € sur une durée de remboursement de 24 mois, avec un TAEG de 5,80 % ; la mensualité sera de 442,31 € ; le coût du crédit s'élèvera à 615,33 €.

Partie 5

Problématique : Quel TAEG maximal doit négocier ce jeune salarié afin de pouvoir respecter sa capacité de remboursement ?

1. Apporter les modifications nécessaires au fichier *Generateur_Tableau_amortissement* afin de générer le tableau d'amortissement correspondant à la nouvelle proposition de la banque. Dire si le TAEG proposé par la banque convient à la capacité de remboursement du jeune salarié.

	B	C	D	E	F	G	H
	Capital restant dû (€)	Intérêts (€)	Amortissement (€)	Mensualité (€)			
1							
2	10 000	57,50	181,50	239,00		Capital emprunté (€)	10 000,00
3	9818,50	56,46	182,54	239,00		TAEG	6,90%
4	9635,96	55,41	183,59	239,00		Durée (mois)	48
5	9452,37	54,35	184,65	239,00			
6	9267,72	53,29	185,71	239,00		Somme totale amortie (€)	10 000,00
7	9082,01	52,22	186,78	239,00		Coût du crédit	1 471,94
49	237,63	1,37	237,63	239,00			

Avec un TAEG de 6,90 % et une durée de remboursement de 48 mois (24 x 2), la mensualité sera de 239 €. La capacité de remboursement de ce jeune salarié étant de 235 €, le TAEG proposé par la banque ne convient pas à sa situation financière.

2. En utilisant, le fichier *Generateur_Tableau_amortissement* tester plusieurs valeurs de TAEG afin de déterminer le TAEG maximal répondant à la capacité de remboursement du jeune salarié.

	B	C	D	E	F	G	H
1	Capital restant dû (€)	Intérêts (€)	Amortissement (€)	Mensualité (€)			
2	10 000	50,25	184,74	234,99		Capital emprunté (€)	10 000,00
3	9815,26	49,32	185,67	234,99		TAEG	6,03%
4	9629,60	48,39	186,60	234,99		Durée (mois)	48
5	9443,00	47,45	187,54	234,99			
6	9255,46	46,51	188,48	234,99		Somme totale amortie (€)	10 000,00
7	9066,98	45,56	189,43	234,99		Coût du crédit	1 279,42
49	233,81	1,17	233,81	234,99			

TAEG maximal de 6,03 %.

3. Répondre à la problématique de manière argumentée.

Afin de pouvoir répondre à sa capacité de remboursement, le jeune salarié doit négocier un TAEG maximal de 6,03 %.