

<h1>7</h1>	<h2>Mathématiques</h2>					1^{ère} Bac Pro
	Activités	Calculs financiers : Les placements à intérêts simples Calculs commerciaux : Calculer des coûts, un résultat, ...				
Nom :	Compétence	--	-	+	++	
Classe :	S'approprier					
	Analyser / Raisonner					
Date évaluation :	Réaliser					
	Valider					
	Communiquer					

Je m'échauffe ...

- 1) On place une somme de 8000 € pendant 1 an sur un compte rémunéré au taux annuel de 2%.
 - a) Calculer l'intérêt produit au bout de 1 an.
.....
 - b) Calculer la somme d'argent présente sur le compte au bout de 1 an.
.....
 - c) Si les mêmes intérêts sont versés à la fin de chaque année, quelle sera la somme d'argent au bout de 5 ans ?
.....

- 2) Une entreprise fabrique des coussins. Elle en fabrique 500 et son coût total de fabrication est de 8 000 €. Seuls 400 coussins sont vendus. Le prix unitaire d'un coussin est de 18 €.
 - a) Combien ont rapporté les 400 coussins vendus ?
.....
 - b) L'entreprise a-t-elle réalisé un bénéfice ou une perte ? Justifier par un calcul.
.....
.....
 - c) Combien doit-elle vendre au minimum les 100 derniers coussins afin de ne pas perdre de l'argent ?
.....
.....

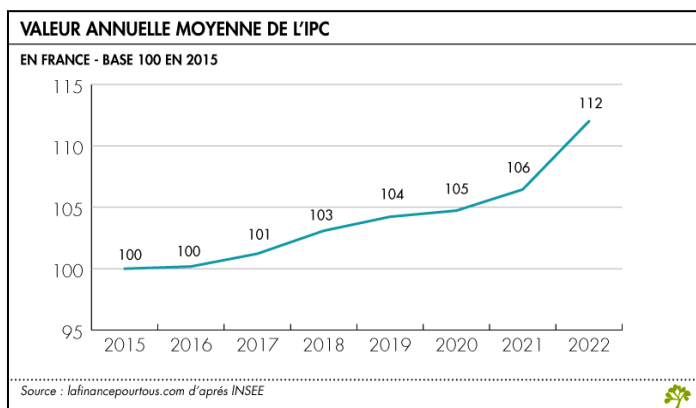
Activité 1 Inflation, compte épargne et intérêts simples

L'inflation

Il s'agit de la perte du pouvoir d'achat de la monnaie qui se traduit par une augmentation générale et durable des prix des biens et des services dans une économie.

Lorsque le niveau général des prix augmente, la même quantité d'argent permet d'acheter moins de biens et services.

Exemple : Ci-contre, l'évolution du prix d'un bien qui coûtait 100 € en 2015.



1) **S'approprier** Donner le prix du même bien :

- en 2019 :

- en 2022 :

2) **S'approprier** Avec 100 € de 2015, combien manquerait-il pour acheter ce bien en 2022 ?

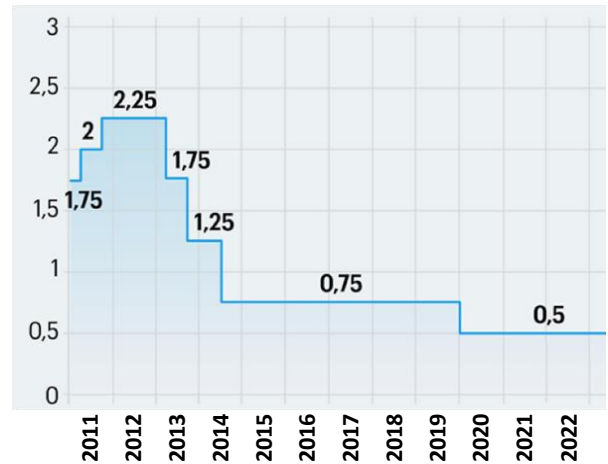
.....

Placement sur un compte d'épargne

Afin qu'une somme d'argent ne perde pas de la valeur au cours du temps, on peut la placer sur un compte épargne rémunéré dans une banque. A la fin de chaque année, la banque versera des intérêts selon un taux annuel permettant de compenser tout ou partie de l'inflation.

Ci-contre l'évolution du **taux annuel (%)** du compte épargne appelé **Livret A** de 2011 à 2022.

Problème : La rémunération du Livret A a-t-elle compensée l'augmentation des prix de 2015 à 2022 ?



1) **S'approprier** Donner le taux du Livret A :

- de 2015 à 2019 :

- de 2020 à 2022 :

2) **Analyser/Raisonner** On place une somme de 100 € sur un Livret A de 2015 à 2019 comprises.

A l'aide de la fiche **Mémo 7a**, compléter : Capital placé : $C =$ Durée de placement : $n =$

Taux en pourcentage et en décimal : $t =$ % =

3) **Réaliser** Calculer les intérêts acquis I_1 au bout des 5 années de 2015 à 2019.

.....
.....

4) **S'approprier** Une même somme de 100 € est placée sur le même Livret A de 2020 à 2022 comprises.

A l'aide de la fiche **Mémo 7a**, compléter : Capital placé : $C =$ Durée de placement : $n =$

Taux en pourcentage et en décimal : $t =$ % =

5) **Réaliser** Calculer les intérêts acquis I_2 au bout des 3 années de 2020 à 2022.

.....
.....

6) **Analyser/Raisonner** A la fin de 2022, quelle valeur acquise a-t-on sur le Livret A ?

.....
.....

7) **Valider** Sur la période 2015 – 2022, la rémunération du Livret A a-t-elle compensée l'augmentation des prix ? Expliquer.

.....
.....

Par la suite le taux du livret A est passé à 2%, puis 3%, expliquer pourquoi ?

.....

Je retiens ...

Entrainement 1

Exercice 1.1 : Taux de placement



1) Soit un taux annuel t de 3 %. Donner les taux proportionnels suivants :

- Taux mensuel t_m :
- Taux par quinzaine t_q :

2) Soit un taux annuel t de 4,5 %. Donner les taux proportionnels suivants :

- Taux mensuel t_m :
- Taux par quinzaine t_q :

Exercice 1.2 : Intérêts



1) Calculez l'intérêt I produit par un capital de 3 000 € placé pendant 2 ans au taux annuel de 4 %. En déduire la valeur acquise.

.....
.....

2) Calculez l'intérêt I produit par un capital de 6 000 € placé pendant 4 mois au taux annuel de 2,7 %. En déduire la valeur acquise.

.....
.....

3) Calculez l'intérêt I produit par un capital de 12 000 € placé pendant 7 quinzaines au taux annuel de 3 %. En déduire la valeur acquise.

.....
.....

Exercice 1.3 : Calcul du taux



1) Un capital de 7 800 € est placé pendant 5 mois. L'intérêt produit est de 107,25 €. Calculer le taux annuel de placement t .

.....
.....
.....

2) Un capital de 24 000 € est placé pendant 6 quinzaines. L'intérêt produit est de 180 €. Calculer le taux annuel de placement t .

.....
.....
.....

Activité 2 Coûts et résultat

Un atelier de céramique fabrique des bols. Le nombre quotidien de bols fabriqués peut varier entre 30 et 90.

Chaque bol est vendu 20 €.

Le coût total de production, en euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[30 ; 90]$ par :

$$C(x) = 0,1x^2 + 5x + 160 \text{ où } x \text{ représente le nombre de bols fabriqués.}$$

Problème : Quel est le nombre de bols fabriqués et vendus qui donne un bénéfice maximal ?



- 1) **S'approprier** Calculer le montant des recettes (ou chiffre d'affaire) pour la vente de 60 bols.

.....

Calculer le coût total de production $C(60)$ pour fabriquer 60 bols.

.....

- 2) **Analyser/Raisonner** Calculer la différence entre le chiffre d'affaire et le coût de production. Avec la fabrication et la vente de 60 bols, l'atelier a-t-il réalisé un bénéfice ou une perte ? Justifier.

.....

.....

- 3) **Réaliser** Calculer le coût moyen de production d'un bol. Arrondir à 0,01 €.

.....

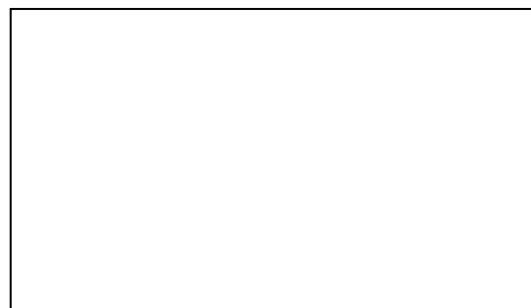
- 4) **Réaliser** Le coût moyen de production d'un bol est donné par la fonction C_M telle que :

$$C_M(x) = 0,1x + 5 + \frac{160}{x}$$

Sur la calculatrice, tracer la représentation graphique de C_M avec la fenêtre d'affichage ci-contre.



Xmin = 30
max = 90
Ymin = 12
max = 16



Analyser/Raisonner Relever sur le graphique le nombre de bols à fabriquer afin d'avoir le coût de production le plus faible.

.....

- 5) **Analyser/Raisonner** Calculer $C(61) - C(60)$.
Ecrire une phrase permettant de donner la signification de cette valeur.

.....

.....

- 6) **Analyser/Raisonner** Exprimer le chiffre d'affaire CA en fonction du nombre de bols fabriqués et vendus x .

$CA(x) = 20 + x$

$CA(x) = \frac{20}{x}$

$CA(x) = 20x$

$CA(x) = 20$

- 7) **Analyser/Raisonner** Le **résultat** est donné par la fonction R telle que $R(x) = CA(x) - C(x)$.
Exprimer la fonction $R(x)$.

.....

.....

.....

- 8) **Réaliser** Le résultat est donné par la fonction R telle que :

$$R(x) = -0,1x^2 + 15x - 160$$



Sur la calculatrice, tracer la représentation graphique de R avec la fenêtre d'affichage ci-contre.

Xmin = 30
max = 90
Ymin = 200
max = 450



Analyser/Raisonner Le résultat est-il un bénéfice ou une perte ? Justifier.

.....

- 9) **Valider** Relever sur le graphique le nombre de bols à fabriquer afin d'avoir le bénéfice le plus important.
-

Entraînement 2

Exercice 2.1 : Chiffre d'affaire, résultat, ...



- 1) Les coûts variables d'une production s'élèvent à 3 700 € et les coûts fixes à 900 €. Calculez le coût total C de cette production.
-

- 2) Le chiffre d'affaires réalisé pour la vente d'une production est 2 300 €. Le coût total de cette production est 2700 €.

Calculez le résultat R de cette production :

S'agit-il d'un bénéfice ou d'une perte :

Exercice 2.2 : Chiffre d'affaire, résultat, ...



Une entreprise fabrique et vend 92 cadres photos au prix unitaire de 25 €. Le coût total de production des cadres est de 1886 €.

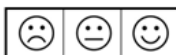
- 1) Calculer le chiffre d'affaire CA . :

- 2) Calculer le résultat R . :

S'agit-il d'un bénéfice ou d'une perte ?

- 3) Calculer le coût moyen de production C_M . :

Exercice 2.3 : Fonctions



Dans une entreprise, le coût de fabrication, en euros, de n tables est donné par la relation :

$$C(n) = n^2 + 160n + 800 \text{ sur } [0 ; 60].$$

Chaque table est vendue 250 €.

Le chiffre d'affaires généré par la vente de n tables est alors donné par la relation : $CA(n) = 250n$.

- 1) Montrer que le résultat $R(n)$ s'écrit $R(n) = -n^2 + 90n - 800$.
-
-
-

2) Sur la calculatrice, tracer la représentation graphique de R avec la fenêtre d'affichage ci-contre.

$X_{\min} = 0$ $\max = 60$ $Y_{\min} = -800$ $\max = 1500$



3) A l'aide des fonctionnalités de la calculatrice, déterminer :

➤ A partir de combien de tables fabriquées et vendues, le résultat devient positif :

.....

➤ Le nombre de tables fabriquées et vendues pour un bénéfice maximal :

.....

Problème Vente de bagues

Flora est créatrice de bijoux. Elle a placé 3000 € sur un compte épargne rémunéré à 3% annuel pendant 36 mois. Elle récupère ensuite la totalité de cet argent afin de l'investir dans la fabrication d'un nouveau modèle de bague. Le coût total de production de x bagues est donné, en euros, par la fonction C telle que :

$C(x) = 0,5x^2 - 10x + 500$ sur l'intervalle $[0 ; 100]$. Elle a fixé le prix de vente d'une bague à 50 €.

Problème : Combien de bagues doit-elle fabriquer pour un bénéfice maximal ? Quel sera ce bénéfice ?

1) Calculer les intérêts produits I par son placement et en déduire le capital A dont elle dispose.

.....

.....

2) Le nombre maximum de bagues qu'elle peut fabriquer est donné par l'équation : $C(x) = A$
 Montrer qu'elle s'écrit : $0,5x^2 - 10x - 2870 = 0$ puis la résoudre à l'aide des fonctionnalités de la calculatrice.

.....

.....

.....

Combien de bagues peut-elle fabriquer au maximum ?

3) Exprimer la fonction $CA(x)$ donnant le chiffre d'affaire CA en fonction de x .

.....

4) La fonction donnant le résultat R est donnée par : $R(x) = CA(x) - C(x)$. Exprimer cette fonction.

.....

.....

.....

5) Sur la calculatrice, tracer la représentation graphique de R avec la fenêtre d'affichage ci-contre.

$X_{\min} = 0$ $\max = 85$ $Y_{\min} = -500$ $\max = 1800$



A l'aide des fonctionnalités de la calculatrice, déterminer les coordonnées du sommet de la courbe.

.....

6) Répondre aux questions du problème.

.....

.....