

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION :

FILIERE TERTIAIRE : INFORMATIQUE .

ÉPREUVE : **MATHEMATIQUES FINANCIÈRES ET RECHERCHE OPÉRATIONNELLE**

Durée de l'épreuve : 3 Heures

Coefficient de l'épreuve :

Cette épreuve comporte 02 pages numérotées 1/2 et 2/2.  
L'usage des tables financières et statistiques est autorisé.  
Le candidat recevra une feuille de papier millimétré.

**EXERCICE 1 : MATHEMATIQUES FINANCIÈRES**

M. BITAR a acquis un fonds de commerce estimé à 5.000.000 F CFA, en versant 1.000.000 F CFA au comptant, et en s'engageant à verser le reste en 8 annuités constantes dont la première doit être versée un an après l'acquisition du fonds.

- 1°/ Quel sera le montant de cette annuité sachant que le taux d'intérêts composés est de 6,5% l'an ?
- 2°/ Le paiement de la 2<sup>e</sup> annuité étant effectué, il décide de finir de régler sa dette. Combien devra-t-il verser à son créancier ?

**EXERCICE 2 : MATHEMATIQUES FINANCIÈRES**

Un emprunt indivis de valeur nominale 2 500 000f est remboursable par amortissements constants en 10 ans.

- 1- Sachant que la 1<sup>ère</sup> annuité est de 400 000 F et que le total des dix annuités prévues est 3 325 000f, trouver le taux nominal de l'emprunt. En déduire le montant de la dernière annuité.
- 2- Immédiatement après le paiement de la 6<sup>ème</sup> annuité, le taux d'intérêt ayant baissé, emprunteur et prêteur décident que le capital restant dû à cette date sera remboursé par 4 annuités constantes de 285294,4952f, la première étant versée un an après.
  - a) Quel est le nouveau taux utilisé ?
  - b) Calculer le montant du dixième amortissement.
  - c) Présenter le tableau d'amortissement relatif aux 4 dernières années.
  - d) Calculer la somme totale versée par l'emprunteur pendant ces 10 années.

*0,1 + 0,5 =*

$$2 + x = 10$$
$$x = 10 - 2$$

### EXERCICE 3 : PROGRAMMATION LINEAIRE

Dans une grande école, un groupe d'étudiants se chargent de la vente de pains au chocolat, de croissants et de gâteaux lors de la récréation à 10 H.

Pour satisfaire la demande, ils doivent disposer au minimum de 108 pains au chocolat ; de 96 croissants et de 91 gâteaux.

Deux boulangers, M. LAGO et M. GNAMIEN leur fournissent cela par lots :

- Chez LAGO, un lot coûte 3 550 F et comprend 12 pains au chocolat, 8 croissants et 13 gâteaux ;
- Chez GNAMIEN, un lot coûte 3 910 F et comprenant 9 pains au chocolat, 12 croissants et 7 gâteaux.

Le trésorier du groupe veut connaître le programme d'achat qui permet de satisfaire la demande à moindre coût.

#### TRAVAIL A FAIRE :

1. Ecrire la forme canonique du programme linéaire relatif à ce problème.
2. Résoudre graphiquement ce programme.
3. Une fois l'optimum atteint :
  - a) Quelles sont les quantités de pains au chocolat, de croissants et de gâteaux dont dispose le groupe ?
  - b) Est-ce qu'il y a des quantités en excès ?

\*\*\*\*\*