

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION 2026

FILIERE INDUSTRIELLE : INFORMATIQUE DÉVELOPPEUR D'APPLICATION

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES ET RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

Durée : 3 H

Coefficient : 2

Cette épreuve comporte six (6) pages numérotées de 1/6 à 6/6.

La page 6/6 est à rendre avec la copie.

Calculatrice scientifique autorisée.

EXERCICE 1 (Les candidats pourraient utiliser la table financière jointe en annexe 1)

Une entreprise industrielle a acquis un matériel de production d'une valeur de 5 000 000 F. Elle verse 1 000 000 F au comptant à une société de crédit immobilier et elle s'engage à payer le reste de sa dette en huit (08) annuités constantes dont la première devrait être versée un (01) an après l'acquisition du matériel. La société de crédit immobilier pratique un taux d'intérêt composé de 6,5% l'an et la capitalisation des intérêts est annuelle.

1. Quel est le montant de l'annuité constante que l'entreprise industrielle devra verser à la société ?
2. Après le paiement de la deuxième annuité, l'entreprise industrielle obtient de sa banque un prêt de 2 500 000 F. Elle décide d'utiliser ce prêt pour solder sa dette encore en vie à cette date.
 - a) Sachant que l'annuité constante versée par l'entreprise industrielle à la société s'élève à 558 400 F, montrer que le montant de cet emprunt n'est pas suffisant pour solder la dette encore en vie après le paiement de la deuxième annuité.
 - b) Quelle somme d'argent l'entreprise industrielle doit-elle ajouter au montant de l'emprunt afin de solder cette dette ?
3. L'emprunt de 2 500 000 F contractée par l'entreprise industrielle est remboursable sur 10 semestres par des semestrialités comportant des amortissements constants. La première semestrialité est de 400 000 F et la somme des dix semestrialités à verser s'élève à 3 325 000 F. Soit $S(t)$ la somme des dix semestrialités exprimées en fonction du taux t de l'emprunt.
 - a) Démontrer que $S(t) = 4\,000\,000 - 11\,250\,000t$.
 - b) Montrer que le taux semestriel de cet emprunt est de 6 %.
 - c) Quel est le montant de la sixième semestrialité ?
 - d) Déterminer le montant du capital restant dû après le paiement de la sixième semestrialité ?
4. Présenter la première ligne, la septième et la dixième ligne du tableau d'amortissement de cet emprunt.



EXERCICE 2

L'entreprise ENG donne les informations suivantes concernant le poste matériel industriel

- Extraits de balances avant inventaire au 31/12/2023 et au 31/12/2024,

N°Compte	Eléments	31/12/2023	31/12/2024
151	Amortissement dérogatoire	2.812.500	7.697.656
2411	Matériel industriel	72.000.000	72.000.000
28411	Amortissement du matériel industriel	1.875.000	6.975.000

- Le matériel industriel est composé de deux matériels M1 et M2 amortissables selon le système dégressif.

- Le matériel M2 a été acquis le 1/10/2023 dans les conditions suivantes :

- Prix d'achat85.000 Dollars
- Droit de douane.....1200.000
- Transport maritime.....700.000
- Assurance fret.....400.000
- Frais de transit.....300.000

Cette acquisition a fait l'objet d'un emprunt de 12.000.000F au taux de 10% l'an. Le cycle d'achat est de 6 mois. Le bien est un actif qualifié.

- Le transport du bien du port d'Abidjan au siège de la société a été facturé à 273.400F.

- Le cours du dollar est de 550FCFA le 1/10/2023 et 580FCFA le 31/12/2023.

- Le prorata de déduction de la TVA est de 80%.

- Le règlement de la facture du fournisseur étranger a été fait le 1/02/2024 par virement Bancaire (1 dollar = 560F CFA). Les autres règlements sont faits au comptant par chèque bancaire.

- Le matériel M2 est amorti sur 5 ans alors que M1 est amorti sur une autre durée.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Déterminer le coût d'acquisition du matériel M2.
- 2) Enregistrer l'entrée du bien dans le patrimoine.
- 3) Retrouver la date d'acquisition et la durée d'utilisation du matériel M1
- 4) Passer les écritures nécessaires au 31/12/2023 et au 1/02/2024.

EXERCICE 3

L'entreprise BNA donne les informations suivantes au 31/12/N :

- La prime d'assurance annuelle de la camionnette auto a été réglée par chèque bancaire le 1/4/N pour un montant de 600.000F.

- Il reste en stocks 15.000F de timbres-poste, 22.000F de timbres fiscaux et 18.000F de fournitures de bureau non stockables.
- Un emprunt bancaire de 30.000.000F a été contracté le 1/4/N-3 au taux de 10% l'an remboursable par amortissements constants sur une durée de 5 ans.
- La facture N°852 de l'entreprise Alpha reçue le 18/12/N a été enregistrée mais les marchandises ne sont pas encore livrées.
- Nous avons encaissé le 1/11/N le loyer semestriel du local que nous louons à l'entreprise Sidy. Ce loyer prend effet à compter de cette date. Montant 2.400.000F.
- Des marchandises d'un montant HT de 12.000.000F livrées à l'entreprise Bini n'ont pas encore fait l'objet de facturation.

TRAVAIL A FAIRE

Passer les écritures de régularisation nécessaires au 31/12/N.

DEUXIEME PARTIE : COMPTABILITE DES SOCIETES

La société anonyme BNS a été créée le 1/1/N+1 au capital divisé en actions de 20.000F. Les apports ont été les suivants :

- L'actionnaire Capet a fait l'apport de son entreprise ainsi évaluée :

* Fonds commercial	: 8.000.000
• Terrain	: 22.000.000
• Bâtiments	: 50.000.000
• Matériel et outillage	: 24.000.000
* Matériel informatique	: 15.000.000
• Mobilier de bureau	: 6.500.000
• Créances 7.000.000 reprises à 6.000.000	
• Fournisseurs	: 7.500.000
• Fournisseurs, effets à payer	: 4.000.000

Cet apport représente 30% du capital social total qui est par ailleurs composé d'apports en numéraire libérés de deux fois le minimum légal.

L'actionnaire Kassi détenteur de 5% des actions numéraire a libéré entièrement son apport.

Les fonds sont libérés aux mains du notaire Maître Bakou qui a retenu les droits d'enregistrement d'un montant de 1.600.000 et ses honoraires de 472.000FTTC.

La société n'a pas fait d'appel de capital depuis la création.

Le 23 Juillet N+2, la société décide une réduction du capital de moitié.



Les éventuels règlements ainsi que les droits d'enregistrement d'un montant de 600.000F sont réglés par chèques bancaires le 30 juillet N+2.

TRAVAIL A FAIRE

- 1) Reconstituer les écritures de constitution.
- 2) Passer les écritures relatives à la réduction du capital

TROISIEME PARTIE : CONTROLE DE GESTION

A. L'entreprise Mien-moh spécialisée dans la fabrication d'un type de bicyclettes pour enfants donne les informations suivantes :

Le coût de revient de ce type de bicyclette pour l'année 2025 est le suivant :

- Charges variables

Matières premières	3.460.000
Matières consommables	120.000
Pièces détachées	1.950.000
Main d'œuvre directe	12.000.000
Frais variables de fabrication	1.920.000
Frais variables de distribution	640.000

- La charge fixe est de 364.000F. La quantité produite annuellement est de 5.000 unités. Le prix de vente unitaire est de 4.200F.

TRAVAIL A FAIRE

1. Calculer le seuil de rentabilité et en déduire la date à laquelle il est atteint.
 2. Calculer et commenter le coefficient de volatilité.
- B. Une autre entité spécialisée dans la commercialisation de ce modèle de bicyclette décide d'en confier la fabrication à l'entreprise Mien-moh.
- La production actuelle de 2200 bicyclettes s'écoule facilement. Au-delà de ce niveau de production, les charges fixes devraient doubler compte tenu de nouveaux investissements.
3. Sachant que les séries de fabrication sont de 100 bicyclettes, déterminer dans un tableau pour les fabrications de 2200, 2300, 2400 et 2500 bicyclettes :
 - Le coût global de production
 - Le coût moyen
 - Le coût marginal de la série
 - Le coût marginal par bicyclette
 - 4) Préciser en fournissant toutes les justifications utiles si l'entreprise Mien-moh a intérêt à accepter la proposition qui lui est faite selon que le marché porterait sur la livraison de 100, 200 et 300 bicyclettes vendues au prix unitaire de 7.500 F.
