

CONCOURS EXTERNE POUR L'EMPLOI D'INSPECTEUR STAGIAIRE

DU TRÉSOR PUBLIC

ANNÉE 2005

ÉPREUVE N° 2 A OPTION

Durée : 3 heures - Coefficient : 5

COMPOSITION SUR UN OU PLUSIEURS SUJETS
DE FINANCES PUBLIQUES (page 2)

OU

ÉPREUVE DE GESTION COMPTABLE (page 3)

OU

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE (page 10)

OU

RÉDACTION D'UNE NOTE DE SYNTHÈSE (page 13)

Tout note inférieure à 6/20 est éliminatoire.

TRÈS IMPORTANT :

Le candidat traitera celui des quatre sujets ci-après qui correspond à l'option qu'il a choisie lors de son inscription au concours : CE CHOIX NE PEUT PAS ÊTRE MODIFIÉ.

Sous peine d'annulation de leur copie, les candidats ne doivent porter aucun signe distinctif (nom, prénom, lieu, etc.) sur la partie réservée à la rédaction.

Les candidats ne peuvent quitter la salle moins d'une heure après le début des épreuves.

Tournez la page S.V.P.

FINANCES PUBLIQUES

L'utilisation de tout document est interdite.

SUJET

Le Parlement et la loi de finances sous la V^{ème} République.

GESTION COMPTABLE

Les candidats sont autorisés à utiliser les matériels et documents suivants :

- les calculatrices électroniques, y compris programmables et alphanumériques à fonctionnement autonome sans imprimante, à entrée unique par clavier ;
- le plan comptable comportant uniquement la liste des comptes sans les documents de synthèse.

Les trois exercices et la question sont à traiter.

EXERCICE N°1

La société « Prairie » vous fournit :

- un extrait de compte transmis par la banque,
- le relevé des opérations comptabilisées au compte 512.

Extrait de compte Banque « République » au 31 Juillet N

Date	Libellé	Débit	Crédit	Solde
1 ^{er} juillet	Report			2 000
4 juillet	Remise de chèque		5 000	7 000
5 juillet	Chèque 125230	1 200		5 800
8 juillet	Chèque 125231	800		5 000
10 juillet	Retrait DAB	500		4 500
12 juillet	Prélèvement emprunt 2589	700		3 800
15 juillet	Impayé Cheval	300		3 500
15 juillet	Frais sur impayé	15		3 485
18 juillet	Virement Carol		1 215	4 700
20 juillet	Chèque 125232	400		4 300
21 juillet	Remise effets à l'encaissement		3 000	7 300
25 juillet	Domiciliations	1 300		6 000
28 juillet	Prélèvement Téléphone	500		5 500
29 juillet	Frais d'opposition chèque 125 200	10		5 490
30 juillet	Remise fichier internet fournisseurs	3 890		1 600

Tournez la page S.V.P.

Compte 512 Banque de l'entreprise « Prairie »

Date	Libellé	Débit	Crédit	Solde débiteur	Solde créditeur
1 ^{er} juillet	A nouveau			5 800	
2 juillet	Chèque 125231		800	5 000	
9 juillet	Retrait DAB		500	4 500	
12 Juillet	Echéance emprunt		700	3 800	
13 juillet	Chèque 125232		400	3 400	
20 juillet	Remise d'effets à l'encaissement	3 000		6 400	
23 juillet	Chèque 125233		300	6 100	
29 juillet	Divers paiements fournisseurs (fichier internet)		3 890	2 210	
30 juillet	Remise de chèques	4 000		6 210	

TRAVAIL A FAIRE :

- 1) Justifiez la différence de solde à nouveau au 1^{er} juillet N.
- 2) Présentez l'état de rapprochement bancaire au 31 juillet N.
- 3) Déterminez le solde au 1^{er} août N dans les écritures de l'entreprise et sur l'extrait de compte qui sera fourni par la banque.

EXERCICE N°2

L'exercice comptable de la société VAUDIER se déroule du 1^{er} décembre N au 30 novembre N+1. Le taux de TVA applicable est de 19,6%, prorata à 100%. Suite à une absence pour maladie du responsable du service « comptabilité », cette entité a rencontré quelques difficultés relevées par l'expert comptable.

Stagiaire auprès de son cabinet, l'expert comptable vous demande d'intervenir dans le service comptable de la société VAUDIER. Votre mission commence le 1^{er} décembre N et s'achèvera à la fin des écritures d'inventaire. Il vous appartient de vérifier les opérations suivantes enregistrées sur l'exercice N par un agent de la société VAUDIER.

1- Achat au comptant de marchandises par chèque bancaire le 3/10/N

Facture N° 50 du 3/10/N

Marchandises	100 000
Remise 10%	- 10 000
NET COMMERCIAL	90 000
Escompte de règlement de 5%	- 4 500
Net financier	85 500
TVA	16 758
Total dû	102 258 €

Ecriture comptabilisée le 3/10

607		Achats de marchandises	90 000	
44562		TVA déductible sur immobilisations	16 758	
	6097	RRR obtenus sur achats de marchandises		4 500
	512	Banque		102 258

2- L'inventaire physique des stocks a été réalisé le 30/11/N

Les stocks figurant réellement en magasin sont de :

Matières premières	5 300 000 €
Produits en cours	1 205 000 €
Marchandises	1 550 600 €
Fournitures diverses	30 000 €

Après analyse du dossier, il s'avère que seules les écritures d'intégration des stocks finaux ont été comptabilisées, l'agent estimant que les stocks initiaux ont déjà été sortis physiquement de l'actif en N par le magasinier au fur et à mesure des ventes ou des besoins de fabrication. Or, la consultation d'un extrait du bilan au 30/11/N-1 fait ressortir des stocks pour 4 600 000 € de matières premières, 980 000 € de produits en cours et 1 275 000 € de marchandises.

Tournez la page S.V.P.

- 3- Une partie des constructions de la société doit faire l'objet de réparations lourdes pour la fin de l'exercice N +2. Le conseil d'administration a autorisé le provisionnement de ces travaux à hauteur de 717 600 € HT. Seule l'écriture suivante a été enregistrée au 30/11/N :

4811	791	Charges différées Transfert de charges d'exploitation	239 200	239 200
------	-----	---	---------	---------

- 4- L'acquisition de cinq véhicules de livraison le 15/8/N a été facturée pour :

Véhicules	500 000
Remise	-20 000
Net	480 000
Cartes grises	5 000
Diesel	1 000
TVA	94 080
TOTAL	580 080 €
Acompte du 1/07/N	-180 080
Reste dû	400 000 €

L'écriture passée le 15/8/N par l'agent est la suivante :

44562		TVA déductible sur immobilisations	94 080	
471	512	Compte d'attente Banque	305 920	400 000

L'acompte du 1/07 a été normalement enregistré au compte concerné.

Ces véhicules sont amortis en dégressif sur 5 ans (K= 1,75). Aucune écriture d'amortissement n'a été comptabilisée sur l'exercice N.

- 5- Une créance ordinaire de 13 156 € TTC relative à une vente de marchandise du 23/02/N reste toujours impayée au 30/11/N.

Après recherche sur le débiteur, celui-ci est en liquidation judiciaire. Après clôture de l'actif, seulement 20% de la créance serait réglé par le liquidateur, le reste étant définitivement irrécouvrable. Seule l'écriture suivante a été enregistrée au 30/11/N :

416	411	Client douteux Client	13 156	13 156
-----	-----	--------------------------	--------	--------

- 6- La société est en litige avec son client Louri suite à un défaut de fabrication concernant des produits vendus en cours d'exercice.

L'avocat de la société VAUDIER estime que la partie adverse peut obtenir gain de cause devant les tribunaux. Le montant du litige pourrait s'évaluer à 100 000 € HT.

L'écriture comptabilisée au 30/11/N par l'agent est la suivante :

44566		TVA déductible sur ABS	19 600	
6718		Autres charges exceptionnelles sur opération de gestion	100 000	
	471	Compte d'attente		119 600

TRAVAIL A FAIRE :

- 1) Indiquez pour chaque écriture enregistrée dans la comptabilité de la société, les éléments qui vous paraissent exacts et les erreurs commises en n'hésitant pas à rappeler les principes ou règles comptables concernés.
- 2) Procédez aux rectifications nécessaires dans le journal de la comptabilité sans oublier de corriger les éventuelles écritures erronées.
- 3) Passez également les écritures qui vous semblent omises par l'agent.

EXERCICE N°3

L'hôpital Pasteur est un établissement de 1 000 lits. Il gère sa blanchisserie en direct dans les sous-sols de son bâtiment principal.

Pour le mois de décembre, les prévisions d'activité étaient les suivantes :

- pièces nettoyées : 36 000 (par mesure de simplification, on ne fait pas de différence entre les différents articles textiles nettoyés),
- consommation de produit désinfectant : 3 600 litres, au prix de 12 € le litre,
- main-d'œuvre directe : 5 minutes par pièce, pour un coût de 24 € de l'heure,
- les frais indirects de production sont estimés à 90 000 €, dont 18 000 € de frais fixes.

En fait, les réalisations du mois ont été les suivantes :

- pièces nettoyées : 34 200,
- produit désinfectant : 3 780 litres à 13 € le litre,
- temps passé : 6 minutes par pièce, au taux de 23 € de l'heure,
- frais : 89 000 €.

TRAVAIL A FAIRE :

- 1) Calculez le coût de revient standard de nettoyage d'une pièce.
- 2) Présentez le budget initial de la blanchisserie durant le mois de décembre.
- 3) Présentez les écarts globaux sur les réalisations du mois de décembre.
- 4) Analysez les écarts :
 - produit désinfectant : sur quantité et sur prix,
 - main-d'œuvre : sur rendement et sur prix,
 - frais de production : sur frais, sur activité et sur rendement.

QUESTION

Citez quatre principes comptables, expliquez leur contenu et donnez, pour chacun d'eux, au moins un exemple d'application.

EXERCICES DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE

Les candidats sont autorisés à utiliser les matériels et documents suivants :

- calculatrices électroniques, y compris programmables et alphanumériques à fonctionnement autonome sans imprimante, à entrée unique par clavier ;
- règles à calcul ;
- tables de logarithme ne comportant aucune formule algébrique, géométrique ou trigonométrique.

Les six exercices sont à traiter.

EXERCICE N°1

1 - Montrez que la matrice $J = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ est nilpotente (c'est-à-dire qu'il existe un entier naturel k non nul tel que $J^k = 0$).

2 - On pose $A_x = xJ + I$, où x est un nombre réel, et I la matrice identité d'ordre 3.

- a) Exprimez A_x^p en fonction de x , p , I et J (p étant un entier supérieur ou égal à 2).
b) Donnez A_x^p en fonction de x et p .

3 - Montrez que la matrice A_x est inversible pour tout x , et donner son inverse A_x^{-1} .

4 - Donnez l'inverse de la matrice carrée d'ordre n :

$$\begin{bmatrix} 1 & x & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & x & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & x & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

EXERCICE N°2

Soit a un réel positif donné.

1 - Montrez que l'on définit une suite réelle (u_n) en posant $u_0 = a$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$

$$u_{n+1} = \frac{2\sqrt{u_n}}{1 + u_n}$$

2 - Pour quelle(s) valeur(s) de a , la suite (u_n) est-elle constante ?

b) Pour quelle(s) valeur(s) de a , la suite (u_n) est-elle convergente ? Précisez la limite éventuelle.

EXERCICE N°3

- 1 - Une banque propose un placement à un taux d'intérêts composés de 6 % par an. M. Martin place 15 000 euros. Calculez la somme dont il disposera dans cinq ans.
- 2 - M. Bernard se voit proposer un placement « dit à intérêts cumulés » qui lui rapporterait 34 % sur cinq ans. Indiquez en le justifiant si le placement de M. Bernard est plus intéressant que celui de M. Martin.
- 3 - Déterminez le pourcentage moyen annuel du placement proposé à M. Bernard.
- 4 - Calculez à quel taux d'intérêts composés aurait dû être placé le capital de M. Bernard pour doubler au bout de cinq ans.

EXERCICE N°4

Soit A un réel, et X une variable aléatoire de densité $f(t) = 2Ae^{-2|t|}$, $t \in \mathbb{R}$.

- 1 - Donnez la valeur de A .
- 2 - Déterminez la densité de probabilité de $Y = X^2$.
- 3 - Calculez l'espérance de X , $E(X)$, et l'espérance de Y , $E(Y)$.
- 4 - Calculez la variance de X , $\text{Var}(X)$, et la variance de Y , $\text{Var}(Y)$.

EXERCICE N°5

On appelle nombres premiers jumeaux un couple $(p, p + 2)$ formé de deux nombres premiers.

- 1 - Donnez cinq exemples de nombres premiers jumeaux.
- 2 - On considère $(p, p + 2)$ un couple de nombres premiers jumeaux.
- a) Montrez que si $p + (p + 2)$ est divisible par 12, alors $p + (p + 2)$ est à la fois divisible par 3 et par 4.
- b) Montrez que si le couple $(p, p + 2)$ est tel que $p + (p + 2)$ est divisible par 12, alors p et $p + 2$ sont chacun différents de 3.
- c) En déduire que $p + (p + 2)$ est divisible par 12 lorsque p et $p + 2$ sont premiers et que p est différent de 3.

EXERCICE N°6

Soit \mathcal{C} l'espace vectoriel sur \mathbb{R} des fonctions continues sur \mathbb{R} .
À toute fonction f de \mathcal{C} , on associe la fonction g définie sur \mathbb{R} par :

$$\forall x \in \mathbb{R}, g(x) = \int_x^{x+1} f(t) dt.$$

1 - Déterminez la fonction g lorsque :

a) f est la fonction identité $t \mapsto t$;

b) f est la fonction $t \mapsto \frac{1}{\sqrt{9+t^2}}$.

2 - Montrez que, pour toute fonction f de \mathcal{C} , g est dérivable sur \mathbb{R} et exprimez sa dérivée à l'aide de f .

3 - Montrez que si f est impaire, $\forall a \in \mathbb{R}, \int_a^a f(t) dt = 0$.

4 - En déduire $g(-\frac{1}{2}) = 0$.

5 - Montrez que, si l est un nombre réel, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$ entraîne que $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = l$.