



CONCOURS EXTERNE AU TITRE DE L'ANNÉE 2019

POUR LE RECRUTEMENT DE CONTRÔLEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS

BRANCHE DU CONTRÔLE DES OPÉRATIONS COMMERCIALES ET D'ADMINISTRATION GÉNÉRALE

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2

(DURÉE : 3 HEURES – COEFFICIENT 4)

OPTIONS A, B, C, D, E

OPTION A :	pages 2 à 4
OPTION B :	pages 5 à 11
OPTION C :	page 12
OPTION D :	page 12
OPTION E :	page 12

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

Vous devez composer dans l'option choisie lors de votre inscription et uniquement dans celle-ci. **Si vous composez dans une option différente ou dans plusieurs options, votre copie sera notée zéro.**

Veillez à bien indiquer sur votre copie **l'option** dans laquelle vous allez composer, ainsi que le nombre d'intercalaires utilisés (la copie double n'est pas décomptée).

Pour l'épreuve de **comptabilité**, l'usage d'une calculatrice non programmable ainsi que du plan comptable général (vierge de toute annotation) est autorisé.

Pour les autres matières, l'usage d'une calculatrice, de tout matériel autre que le matériel usuel d'écriture et de tout document autre que le support fourni est **interdit**.

Toute fraude ou tentative de fraude constatée par la commission de surveillance entraînera **l'exclusion du concours**.

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen **avant le terme de la première heure**.

Le présent document comporte **12 pages** numérotées.

OPTION A : Mathématiques

Remarque préliminaire :

– *Sauf précision contraire figurant dans un énoncé, lorsque des calculs sont demandés, les résultats seront donnés sous forme décimale au centième près.*

– *Chaque réponse doit être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte, sur la copie et les intercalaires destinés à cet effet. Aucune réponse ne doit être inscrite sur le sujet.*

Exercice 1

On considère deux urnes U_1 et U_2 .

L'urne U_1 contient 17 boules blanches et 3 boules noires indiscernables au toucher.

L'urne U_2 contient 1 boule blanche et 19 boules noires indiscernables au toucher. On

réalise des tirages en procédant de la manière suivante : Étape 1 : On tire au hasard une boule dans U_1 on note sa couleur et on la remet dans U_1 .

Étape n ($n \geq 2$) :

- Si la boule tirée à l'étape $(n-1)$ est blanche, on tire au hasard une boule dans U_1 on note sa couleur et on la remet dans U_1 .
- Si la boule tirée à l'étape $(n-1)$ est noire, on tire au hasard une boule dans U_2 , on note sa couleur et on la remet dans U_2 .

On note A l'événement « le tirage a lieu dans l'urne U_1 à l'étape n » et p_n sa probabilité. On a donc $p_1 = 1$.

1. Calculer p_2
2. . Montrer que pour tout n entier naturel non nul $p_{n+1} = 0,8 p_n + 0,05$.
On pourra s'aider d'un arbre pondéré.
3. Calculer p_3
4. a. Démontrer par récurrence que pour tout entier n entier naturel non nul, $p_n \geq 0,25$
b. . Démontrer que la suite (p_n) est décroissante.
c. En déduire que la suite (p_n) est convergente vers un réel noté l .
d. Justifier que l vérifie l'équation : $l = 0,8 l + 0,05$. En déduire la valeur de l .

Exercice 2

On considère la fonction f définie sur $] 0, +\infty [$ par $f(x) = 1 + x \ln x$ où $\ln x$ est le logarithme népérien de x .

On note C_f sa courbe représentative dans un espace orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

Toutes les aires considérées dans ce problème seront exprimées en unités d'aire.

1. Le but est de déterminer un encadrement de l'aire A du domaine délimité par l'axe des abscisses, la courbe C_f et les deux droites d'équation $x=1$ et $x=2$.

On note M et N les points de C_f d'abscisses respectives 1 et 2, P et Q leurs projetés orthogonaux respectifs sur l'axe des abscisses.

a. Montrer que f est positive sur $[1,2]$.

b. Montrer que le coefficient directeur de la droite (MN) est $2 \ln 2$.

c. Soit E le point d'abscisse $4/e$.

Montrer que sur l'intervalle $[1,2]$, le point E est l'unique point de C_f en lequel la tangente à C_f est parallèle à (MN) . On rappelle que la dérivée f' de f en x donne le coefficient directeur de la tangente à C_f en x .

d. On appelle T la tangente à C_f au point E .

Montrer qu'une équation de T est $y = (2 \ln 2)x - \frac{4}{e} + 1$

2. Soit g la fonction définie sur $[1,2]$ par $g(x) = f(x) - (2 \ln 2)x + \frac{4}{e} - 1$

a. Montrer que pour tout x de $[1,2]$, $g'(x) = 1 + \ln\left(\frac{x}{4}\right)$

b. Étudier les variations de g sur $[1,2]$ et en déduire la position relative de C_f et de la tangente T sur cet intervalle.

3. Soient M' et N' les points d'abscisses respectives 1 et 2 de la droite T .

On admet que la courbe C_f reste sous la droite (MN) sur l'intervalle $[1,2]$ et que les points M' et N' ont des ordonnées strictement positives.

a. On cherche à calculer les aires des trapèzes $MNQP$ et $M'N'QP$.

On rappelle que l'aire d'un trapèze-rectangle est $\frac{(\text{petite base} + \text{grande base}) * \text{hauteur}}{2}$.

Calculer $\frac{(PM + QN) * PQ}{2}$ et $\frac{(PM' + QN') * PQ}{2}$.

b. Si on pose $\ln 2 = 0,69$ et $4/e = 1,47$, donner un encadrement de A d'amplitude 10^{-1}

4. Le but est de déterminer la valeur exacte de A .

a. A l'aide d'une intégration par parties, calculer $\int_{x=1}^{x=2} x \ln(x) dx$

b. En déduire la valeur exacte de A.

Exercice 3

On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = \frac{\ln(x+3)}{x+3}$.

1. Montrer que f est dérivable sur $[0, +\infty[$. Étudier le signe de sa dérivée f' , sa limite éventuelle en $+\infty$. Que pouvez-vous en conclure pour f sur l'intervalle ?

2. On définit la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ par son terme général $(u_n) = \int_n^{n+1} f(t) dt$

a. Justifier que, si $n \leq x \leq n+1$, alors $f(n+1) \leq f(x) \leq f(n)$.

b. Montrer, sans chercher à calculer u_n que pour tout entier naturel n , $f(n+1) \leq u_n \leq f(n)$.

c. En déduire que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est convergente et déterminer sa limite.

3. Soit F la fonction définie sur $[0, +\infty[$ par $F(x) = (\ln(x+3))^2$

a. Justifier la dérivabilité sur $[0, +\infty[$ de la fonction F et déterminer, pour tout réel positif x , le nombre $F'(x)$.

b. On pose, pour tout entier naturel n , $(I_n) = \int_0^n f(x) dx$. Calculer I_n .

4. On pose, pour tout entier naturel n , $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1}$. Calculer S_n .

La suite (S_n) est-elle convergente ?

OPTION B : Comptabilité privée

Remarques préliminaires :

- *Les exercices sont indépendants les uns des autres.*
- *Chaque réponse doit être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte, sur la copie et les intercalaires destinés à cet effet. Aucune réponse ne doit être inscrite sur le sujet.*
- *L'unité monétaire utilisée est l'euro. Tous les calculs sont à justifier et à arrondir au centime d'euro le plus proche.*
- *À défaut d'autre précision dans l'énoncé :*
 - *Les montants s'entendent toutes taxes comprises ;*
 - *Lorsque cela est nécessaire, le taux de TVA applicable aux opérations taxables est de 20 % ;*
 - *L'exercice comptable coïncide avec l'année civile ;*
 - *Les clients règlent à 30 jours ;*
 - *Les fournisseurs sont payés à 30 jours.*
 - *l'amortissement des immobilisations corporelles est réalisé sur 5 ans ;*
 - *Toutes les réponses chiffrées doivent être expliquées et justifiées.*

Exercice 1: écritures comptables

Présentez les écritures comptables au livre journal afférentes à l'ensemble des opérations suivantes.

Vous êtes embauché(e) le 1^{er} octobre comme comptable au sein de la *SARL DECO'ART*, spécialiste de la création de mobilier et d'aménagement intérieur. Pour cela, la société dispose d'un atelier de fabrication de meubles, d'un bureau d'études et de création, d'un magasin de vente et d'une équipe d'installateurs.

- Le 1^{er} octobre, vous réglez par virements bancaires les salaires de l'ensemble des salariés, les charges salariales et patronales afférentes, respectivement pour 63 745,27 €, 14 267,14 € et 22 241,59 €. Les charges salariales et patronales se répartissent à 60 % pour la Sécurité Sociale et 40 % pour d'autres organismes (caisse de retraite, assurance chômage etc).
- Vous recevez le même jour la facture n°1572 de la SA BOIS CHARMANT, l'un de vos fournisseurs de matériaux. Elle s'élève à 15 264,00 € HT.
- Le 3 octobre, votre directeur financier vous remet un contrat de prêt bancaire pour 100 000,00 € souscrit auprès de la Société Générale destiné à l'acquisition d'une nouvelle machine-outil. Les fonds ont été libérés ce jour. La facture n°243216 de la SARL WERKZEUG, fournisseur suisse du dit équipement, est jointe au dossier. Elle s'élève à 107 000,00 CHF HT (taux de change au 03/09 : 1 CHF / 0,89 €). Les droits

de douane (2 %) et la TVA (20 %) sont réglés sur le champ par chèque bancaire au transitaire, la SAS IMPORT SAVOIA.

- Le 11 octobre, vous recevez la facture d'assurance n°18-1259 de la MMA pour l'ensemble du parc de véhicules la société. Elle s'élève à 7 750,00 € pour la période du 01/11/n au 31/10/n+1.
- Le même jour, un employé de l'atelier de fabrication, M. DEB sollicite et obtient de la direction une avance sur salaire de 700,00 €. La somme lui sera versée le 15/10 par virement bancaire.
- Le 12 octobre, le service commercial vous remet les factures clients pour les installations réalisées lors de la dernière décade de septembre.

Date du chantier / livraison	Numéro de la facture	Numéro du client	Nom du client	Type de prestation	Montant facturé HT
21/09/n	18-09045	1024	M. Alain MARCEL	Vente de mobilier	3 250,00 €
24/09/n	18-09046	245	SA AVENIR LOGIS	Installation de cuisines équipées	45 000,00 € dont 3 750,00 € de main d'œuvre
24/09/n	18-09047	1026	Mme Hélène MAURIS	Vente de mobilier	2.650,00 €
27/09/n	18-09048	1027	M. Firmin ATOPFOUR	Etude aménagement intérieur	9 790,00 €
28/09/n	18-09049	457	SA NEO APPART	Aménagement d'appartements meublés	103.000,00 € dont 27 320,00 € de main d'œuvre

- Le 17 octobre, vous encaissez le règlement par chèque bancaire n°00124 d'un montant de 19.200,00 € pour le chantier du client n°127 SAS LES ECO BATISSEURS.
- Le 23 octobre, vous recevez une facture d'avoir n°AV-18451 de votre fournisseur de visserie, la SA LEG suite au retour, par nos soins, d'une partie d'une livraison non conforme à notre commande. Elle s'élève à 1 440,00 €. HT
- Le 24 octobre, vous devez liquider et enregistrer les salaires du mois courant suivant le détail suivant (salaires nets) :

Atelier de fabrication	Bureau d'études et de création	Magasin	Installateurs	Service administratif
11 employés → 1 300,00 €	7 créatifs → 1 575,00 €	3 vendeurs → 1 300,00 €	6 employés → 1 310,00 €	1 secrétaire de direction → 1 300,00 €
3 techniciens → 1 830,00 €	2 architectes d'intérieur → 1 680,00 €	1 chef des ventes → 2 100,00 €	1 chef de chantiers → 2 250,00 €	1 comptable → 1 800,00 €
1 chef d'atelier → 2 540,00 €	1 directeur d'étude → 2 320,00 €			1 sous-directeur → 3 000,00 €
				1 directeur général → 3 900,00 €

- Les charges salariales s'élèvent à 20 % (dont 60 % au profit de la Sécurité Sociale, 15 % au profit de l'Assurance chômage et 25 % au profit de la caisse de retraite) et les patronales à 30 % (70 % au profit de la Sécurité Sociale, 13 % au profit de l'Assurance chômage et 17 % au profit de la caisse de retraite) ;

- Les salariés dont le salaire net est inférieur à 2.000,00 € mensuel, bénéficient d'une prime équivalente à 5 % dudit salaire net ;

- Le chef des ventes reçoit une gratification supplémentaire de 0,75 % du montant des facturations HT hors main d'œuvre et études du mois ;

- Le directeur d'étude reçoit une gratification supplémentaire de 1% sur le montant des facturations HT d'études du mois écoulé.

Exercice n°2 : inventaire

Présentez l'ensemble des écritures comptables au livre journal afférentes aux informations suivantes.

Le 02 janvier n+1, votre sous-directeur vous transmet les informations suivantes aux fins de préparer les écritures d'inventaire de l'exercice échu.

- la prime annuelle d'assurance du parc de véhicules ayant fait l'objet de la facture n°18-1259 de la MMA pour l'ensemble du parc de véhicules la société de 7 750,00 € pour la période du 01/11/n au 31/10/n+1 a été réglée le 05/11/n.
- le 03/10/n l'entreprise a contracté un emprunt d'un nominal de 100 000,00 €, remboursable en 10 amortissements constants. Les intérêts sont payables à terme échu le 30 septembre de chaque année, au taux de 1,75 % l'an.

- le chantier de M. Roland ARKOUR, d'une valeur de 9 725,00 € (devis n°18-2745), a été terminé le 21 décembre mais la facture n'a pas encore été établie. Un acompte de 20 % a été versé à la commande le 21/11/n-1.
- l'entreprise doit à ses plus fidèles clients une ristourne sur les travaux réalisés selon les critères commerciaux suivants. Elle sera payée le 25 janvier prochain.

Clients	Montant du chiffre d'affaires réalisé HT	Taux de la ristourne
SA AVENIR LOGIS	525.000,00 €	3,50 %
SA NEO APPART	237.000,00 €	3,00 %
SAS LES ECO BATISSEURS	125.000,00 €	2,00 %

- L'entreprise présentait au 31/12/n-1 de 20.624,00 € de créances douteuses réparties comme suit. M. EL DOR ne réagissant pas à nos relances, votre directeur vous demande de monter sa provision à 50 %. La SARL RENOVATION DU LEMAN, placée en redressement judiciaire le 10/09/n-1 a fait l'objet d'une conversion en liquidation judiciaire le 06/02/n qui a été clôturée pour insuffisance d'actif le 15/05/n :

Clients	Montant des impayés au 31/12/n-1	Pourcentage de la provision	Montants provisionnés	Solde des impayés au 31/12/n
Mme Alice SCHÖPPERS	7.350,00	50,00 %	3.675,00 €	0,00 €
M. Joseph EL DOR	920,00 €	10,00 %	92,00 €	920,00 €
SARL RENOVATION DU LEMAN	12.354,00 €	75,00 %	9.265,00 €	11.114,27 €
Mlle Anne-Sophie DU TERTRE	0,00 €	25,00 %	-	1.324,00 €

- Les stocks de matières premières au 01/01/n s'élevaient à 27.352,45 €. Ceux de produits finis à 54.356,01 €. Les stocks au 31/12/n s'établissent respectivement à 57.356,02 € et 12.364,75 €.
- L'état des immobilisations de l'entreprise vous est également fourni. Calculez les dotations de l'année sachant que la machine outil O3 est celle qui a été acquise auprès du fournisseur suisse pour 100.000,00 CHF :

	Coût d'acquisition	Date d'acquisition	Durée d'amortissement	Type d'amortissement	Valeur nette au 31/12/n-1
Bâtiment	117 000,00 €	10/01/n-5	20	L	82 875,00 €
Machine outil O1	35 000,00 €	10/01/n-6	10	L	12 541,67 €
Machine outil O2	12 320,00 €	01/07/n-5	10	L	5 852,00 €
Machine outil O3	94 951,80 €	3/10/n	10	L	-
Matériel informatique	14 320,00 €	10/01/n-4	3	L	0,00 €
Mobilier de bureau	31 250,00 €	10/01/n-6	10	L	11 197,92 €
Véhicules	36 000,00 €	01/07/n-2	5	L	16 200,00 €
Totaux	340 841,80 €				128 666,59 €

Exercice n°3 : Analyse

Déterminez les seuils intermédiaires de gestion sur n et n-1 sous forme de tableau et passez les écritures de répartition du résultat.

Comptable au sein de la SARL COMBI FLORAL, votre directeur général vous remet le compte de résultat de l'année n (**annexe 1**) ainsi que le bilan simplifié (**annexe 2**). Il vous précise les éléments suivants repris dans les statuts de l'entreprise, quant à la répartition des bénéfices :

- doter la réserve légale dans la limite prévue par la loi ;
- doter la réserve facultative pour 5.000,00 € ;
- distribuer un dividende de 9,00 € par action ;
- attribuer, si possible, un superdividende (à déterminer, arrondi à la dizaine d'euros la plus proche) ;
- inscrire le solde non affecté en report.

ANNEXE 1



Formulaire obligatoire (article 53A du Code général des impôts).

N° 10947 * 03

COMPTE DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE (Suite)

D.G.I. N° 1

Désignation de l'entreprise :		SARL COMBI FLORAL		
		Exercice N	Exercice N-1	
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion	HA	45 789	
	Produits exceptionnels sur opérations en capital*	HB		
	Reprises sur provisions et transfert de charges	HC		
	Total des produits exceptionnels (7) (VII)	HD	45 789	0
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6bis)	HE	17 236	
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital*	HF		
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions	HG		
	Total des charges exceptionnelles (7) (VIII)	HH	17 236	0
4 - RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII - VIII)		HI	28 553	0
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise (IX)		HJ		
Impôts sur les bénéfices* (X)		HK	78 617	74 589
TOTAL DES PRODUITS (I+III+V+VII)		HL	3 112 164	2 677 088
TOTAL DES CHARGES (II+IV+VI+VIII+IX+X)		HM	2 892 022	2 438 855
5 - BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits - total des charges)		HN	220 142	238 233
REINVOIS	(1) Dont produits nets partiels sur opérations à long terme	HO		
	(2) produits de locations immobilières	HY		
	(2) produits d'exploitation afférents à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	1G		
	(3) - crédit-bail mobilier *	HP	7 500	7 500
	(3) - crédit-bail immobilier	HQ		
	(4) Dont charges d'exploitation afférentes à des exercices antérieurs (8)	1H		
	(5) Dont produits concernant les entreprises liées	1J		
	(6) Dont intérêts concernant les entreprises liées	IK		
	(6bis) Dont dons faits à des organismes d'intérêt général (art. 238 bis du C.G.I.)	HX		
	(9) Dont transferts de charges	A1		
	(10) Dont cotisations personnelles de l'exploitant (13)	A2		
	(11) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (produits)	A3		
	(12) Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (charges)	A4		
(13) Dont primes et cotisations complémentaires personnelles : facultatives A6	A6			
	Obligatoires A9	A9		
(7) Détail des produits et charges exceptionnels (si ce cadre est insuffisant, joindre un état du même modèle) :		Exercice N		
		Charges exceptionnelles	Produits exceptionnelles	
Pertes sur créances irrécouvrables		17 236		
(8) Détail des produits et charges sur exercices antérieurs :		Exercice N		
		Charges antérieures	Produits antérieurs	

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032

ANNEXE 2

Bilan Simplifié

ACTIF	Montants	PASSIF	Montants
Actif immobilisé :		Capitaux propres :	
- Immobilisations	750 500,00 €	- Capital social (5 000 actions de 100 €)	500 000,00 €
		- Réserve Légale	37 520,00 €
		- Réserve statutaire	12 000,00 €
		- Réserve facultative	5 000,00 €
		- Report à nouveau	-4 126,00 €
		- Résultat avant impôt	220 142,00 €
Actif circulant :		Dettes :	
- Stocks	125 637,00 €	- Emprunts et dettes assimilées	120 000,00 €
- Créances	87 452,00 €	- Fournisseurs	72 569,00 €
- Disponibilités	74 516,00 €	- Autres dettes	75 000,00 €
TOTAL	1 038 105,00 €	TOTAL	1 038 105,00 €

OPTION C : Économie

Le plein emploi constitue-t-il un objectif crédible de politique économique ?

OPTION D : Droit

Comment le contrat protège-t-il le consommateur ?

OPTION E : Géographie économique

L'Inde, pays émergent ou puissance installée ?
