

CONCOURS EXTERNE SESSION 2025

POUR LE RECRUTEMENT DE CONTRÔLEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS

BRANCHE DU CONTRÔLE DES OPÉRATIONS COMMERCIALES ET DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2

(DURÉE : 3 HEURES — COEFFICIENT 4)

OPTIONS A, B, C, D, E

OPTION A :	pages 2 à 5
OPTION B :	pages 6 à 10
OPTION C :	page 11
OPTION D :	page 11
OPTION E :	page 11

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

Veillez à bien paginer vos copies.

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.

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**.

La copie ne saurait comporter de nom, initiales, paraphe, signature, lieu géographique ou tout autre élément ou signe distinctif susceptibles de permettre l'identification du candidat. Le non-respect de cette consigne entraînera l'exclusion du concours.

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

Le présent document comporte **11 pages** numérotées.

OPTION A : Résolution d'un ou plusieurs problèmes de mathématiques

Remarques préliminaires :

- 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 les copies destinées à cet effet. Le sujet et les feuilles de brouillon ne seront ni ramassés ni corrigés.***

Exercice 1 :

L'espace est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$.

On note D la droite passant par les points A (3 ; - 3 ; 0) et B (4 ; - 1 ; - 1).

1) Démontrer qu'une représentation paramétrique de la droite D , sachant que $t \in \mathbb{R}$, est :

$$\begin{cases} x=3+t \\ y=-3+2t \\ z=-t \end{cases}$$

2) On note D' la droite ayant pour représentation paramétrique, sachant que $k \in \mathbb{R}$:

$$\begin{cases} x=3k+1 \\ y=-k+3 \\ z=k-2 \end{cases}$$

- a) Donner un vecteur directeur $\vec{u}$ de la droite D' .
- b) Démontrer que les droites D' et D sont orthogonales.
- c) Démontrer que les droites D' et D ne sont pas sécantes.

3) On considère le plan P d'équation $2x + y + 4z - 3 = 0$.

- a) Démontrer que le plan P contient la droite D .
- b) Démontrer que le plan P et la droite D' se coupent en un point C dont vous préciserez les coordonnées.

4) On considère la droite Δ passant par le point C et de vecteur directeur $\vec{v}(1;2;-1)$.

a) Démontrer que les droites Δ et D sont strictement parallèles.

b) Démontrer que les droites Δ et D' sont sécantes.

Exercice 2 :

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = x - \frac{\ln(x)}{x^2}$.

On appelle C sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1) Soit u la fonction sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par : $u(x) = x^3 - 1 + 2\ln(x)$

a) Étudier le sens de variation de la fonction u sur l'intervalle $]0; +\infty[$.

b) Calculer $u(1)$ et en déduire le signe de $u(x)$ pour x appartenant à $]0; +\infty[$.

2)

a) Déterminer la limite de f en 0 et en $+\infty$. On remarquera que :

$$\frac{\ln(x)}{x^2} = \frac{1}{x} \times \left(\frac{\ln(x)}{x} \right) \text{ pour tout } x \text{ appartenant à l'intervalle }]0; +\infty[.$$

Interpréter graphiquement la limite de f en 0.

b) Déterminer la fonction f' , dérivée de f , et construire le tableau de variation de la fonction f .

3)

a) Déterminer la position de C par rapport à la droite Δ d'équation $y=x$.

b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ lorsque x tend vers $+\infty$.

Interpréter graphiquement ce résultat.

Exercice 3 :

Amateur de mots croisés, Mathias s'entraîne sur un site internet.

40 % des grilles qui y sont proposées sont de niveau facile, 30 % sont de niveau moyen et 30 % de niveau difficile.

Mathias sait qu'il réussit les grilles de niveau facile dans 95 % des cas, de niveau moyen dans 60 % des cas et de niveau difficile dans 40 % des cas.

Une grille de mots croisés lui est proposée de façon aléatoire.

On considère les événements suivants :

F : « La grille de mots croisés est de niveau facile. » ;

M : « La grille de mots croisés est de niveau moyen. » ;

D : « La grille de mots croisés est de niveau difficile. » ;

R : « Mathias réussit la grille. » et $\bar{R}$ son événement contraire.

1) Traduire les données de l'énoncé à l'aide d'un arbre pondéré.

2)

a) Calculer la probabilité que la grille de mots croisés proposée soit de niveau difficile et que Mathias la réussisse.

b) Calculer la probabilité que la grille de mots croisés proposée soit de niveau facile et que Mathias ne la réussisse pas.

c) Montrer que la probabilité que Mathias réussisse la grille proposée est égale à 0,68.

3) Sachant que Mathias n'a pas réussi la grille proposée, quelle est la probabilité que ce soit une grille de mots croisés de niveau moyen ?

4) Mathias a réussi la grille proposée. Sa petite sœur Elyne affirme : « Je pense que ta grille était facile ». Dans quelle mesure a-t-elle raison ? Justifier la réponse à l'aide d'un calcul.

Exercice 4 :

Le nombre d'arbres de la forêt de Xivry, en milliers d'unités, est modélisé par la suite (u_n) où u_n désigne le nombre d'arbres, en milliers, au cours de l'année (2024 + n).

En 2024, la forêt de Xivry possède 50 000 arbres.

Afin d'entretenir cette forêt vieillissante, l'ONF, l'Office National des Forêts, décide d'abattre chaque année 5 % des arbres existants et de replanter 3 000 arbres.

Pour cette exercice, on donne les données suivantes :

$$0,95^5=0,7737 \quad ; \quad 0,95^6=0,7350 \quad ; \quad 0,95^7=0,6983 \quad ;$$

$$0,94^4=0,7807 \quad ; \quad 0,94^5=0,7339 \quad ;$$

$$\frac{(\ln(0,4))}{(\ln(0,95))} \simeq 17,86 \quad ; \quad \frac{(\ln(0,6))}{(\ln(0,95))} \simeq 9,95 \quad ; \quad \frac{(\ln(0,5))}{(\ln(0,95))} \simeq 13,51 \quad ;$$

$$\frac{(\ln(0,5))}{(\ln(0,94))} \simeq 8,25 \quad ; \quad \frac{(\ln(0,5))}{(\ln(0,95))} \simeq 12,51 \quad .$$

NB : toutes ces données ne sont pas nécessairement utilisables.

1) Montrer que la situation peut être modélisée par : $u_0 = 50$ et pour tout entier naturel n , par la relation : $u_{(n+1)} = 0,95u_n + 3$.

2) On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n , par la relation : $v_n = 60 - u_n$.

a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 0,95.

b) Calculer v_0 .

Déterminer l'expression de v_n en fonction de n .

c) Démontrer que pour tout entier naturel n , $u_n = 60 - 10 \times (0,95)^n$.

3) Déterminer le nombre d'arbres de la forêt en 2029. On donnera une valeur approchée arrondie à l'unité.

a) Vérifier que pour tout entier naturel n , on a l'égalité $u_{(n+1)} - u_n = 0,5 \times (0,95)^n$.

b) En déduire la monotonie de la suite.

4) Déterminer l'année à partir de laquelle le nombre d'arbres de la forêt aura dépassé de 10 % celui de 2024.

5) Déterminer la limite de la suite (u_n) . Interpréter.

OPTION B : Résolution d'un ou plusieurs exercices de comptabilité privée

Remarques préliminaires :

- Les candidats pourront indifféremment choisir de formuler leurs réponses selon les normes en vigueur avant ou après le 1er janvier 2025.***
- Les exercices sont indépendants les uns des autres.***
- Chaque réponse doit être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte, sur les copies destinées à cet effet. Le sujet et les feuilles de brouillon ne seront ni ramassés ni corrigés.***
- 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 ;***
 - toutes les réponses chiffrées doivent être expliquées et justifiées.***

Exercice 1 : Société Bilanciaga SAS

1) Donnez la définition :

- a) du bilan comptable ;
- b) du compte de résultat ;
- c) de l'annexe comptable.

2) La société Bilanciaga SAS, société de confection et de négoce (achat/vente) textile, est créée au 01/01/2024, par deux associés. À cette fin, les associés constituent une société au capital de 20 000 € et apportent 20 000 € de liquidités déposées sur le compte courant de la société. La société emprunte également 100 000 €, remboursables sur 5 ans (amortissement par annuité constante), au taux de 6,0 %.

- a) Dressez le tableau d'amortissement de cet emprunt.
- b) Enregistrez l'opération d'emprunt au livre journal.
- c) Dressez le bilan d'ouverture de la société.

Aide au calcul : l'annuité constante d'un emprunt de 100 000 € remboursable sur 5 ans au taux annuel de 6,00 % est de 23 739,64 €.

3) Enregistrez les deux opérations suivantes au livre-journal :

- a) le 10/01/24, la société Bilanciaga achète, au comptant, deux machines de production pour un montant de 15 000 € HT ;
- b) le 10/01/24, la société Bilanciaga achète, avec un délai de paiement de 30 jours, pour 50 000 € HT de marchandises, au fournisseur TEXTILE AVERY, facture n°TA001.

4) Dressez le bilan de la société au 10/01/2024.

5) Au mois de février 2024, les opérations suivantes ont lieu :

- a) Le 1^{er} : vente de marchandises, à 30 jours, pour 10 000 € HT, au client TATIF ;
- b) Le 3 : achat de papeterie, au comptant, pour un montant de 300 € HT, au fournisseur TAGRAF ;
- c) Le 10 : paiement par chèque de banque du fournisseur TEXTILE AVERY de la facture n°TA001.

Enregistrez ces opérations au livre-journal.

6) Le 10/01/2024, deux machines de production ont été acquises (cf. question 3.), pour un montant de 15 000 € HT. Ces deux machines sont mises en service le 12/03/2024. Ces deux machines sont amortissables sur 5 ans.

- a) Dressez le tableau d'amortissement en linéaire de ces deux machines.
- b) Dressez le tableau d'amortissement en dégressif de ces deux machines avec un coefficient de 1,75.
- c) Si le mode retenu est l'amortissement linéaire, comptabilisez l'annuité d'amortissement au 31/12/2024 au livre journal.
- d) Si le mode retenu est l'amortissement dégressif, comptabilisez l'annuité d'amortissement au 31/12/2024 au livre journal.

Exercice 2 : Analyse financière – TABATIERE SAS

Vous être le directeur administratif et financier de la société TABATIERE SAS, qui commercialise des accessoires pour bureaux de tabacs.

1) D'après le compte de résultat présenté en annexe :

- a) calculez, pour l'année N, l'excédent brut d'exploitation (EBE) ;
- b) que représente l'EBE ?

2) Quelle est la différence entre rentabilité et profitabilité ?

3) Les capitaux propres sont de 2 100 412 €, calculez :

a) le taux de profitabilité financière ;

b) le taux de rentabilité financière.

4) Commentez le ratio de rentabilité financière.

5) Calculez par méthode soustractive et par méthode additive la capacité d'autofinancement.

6) Que représente la capacité d'autofinancement ?

Annexe : compte de résultat (sur 2 pages)

③

COMPTE DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE (en liste)

DGFIP N° 2052-SD 2022

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

Désignation de l'entreprise		TABATIERE SAS				Exercice N		Néant ☐ *		
		France		Exportations et livraisons intracommunautaires		TOTAL				
PRODUITS D'EXPLOITATION	Ventes de marchandises *		FA	2 458 014	FB		FC	2 458 014		
	Production vendue	{	Biens *	FD		FE		FF		
			Services *	FG		FH		FI		
	Chiffres d'affaires nets *		FJ		FK		FL	2 458 014		
	Production stockée *						FM			
	Production immobilisée *						FN			
	Subventions d'exploitation						FO			
	Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges * (9)						FP			
	Autres produits (1) (11)						FQ			
TOTAL DES PRODUITS D'EXPLOITATION (2) (I)							FR	2 458 014		
CHARGES D'EXPLOITATION	Achats de marchandises (y compris droits de douane) *						FS	1 752 016		
	Variation de stocks (marchandises) *						FT	12 058		
	Achats de matières premières et autres approvisionnements (y compris droits de douane) *						FU			
	Variation de stocks (matières premières et approvisionnements) *						FV			
	Autres achats et charges externes (3) (5bis) *						FW	8 413		
	Impôts, taxes et versements assimilés *						FX	32 000		
	Salaires et traitements *						FY	358 017		
	Charges sociales (10)						FZ	147 510		
	DOTATIONS D'EXPLOITATION	{	Sur immobilisations	- dotations aux amortissements *			GA	8 000		
				- dotations aux provisions			GB	14 000		
			Sur actif circulant : dotations aux provisions *					GC		
			Pour risques et charges : dotations aux provisions					GD		
	Autres charges (12)						GE	2 212		
	TOTAL DES CHARGES D'EXPLOITATION (4) (II)							GF	2 334 226	
1 - RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I - II)							GG	123 788		
Opérations en commun	Bénéfice attribué ou perte transférée *				(III)		GH			
	Perte supportée ou bénéfice transféré *				(IV)		GI			
PRODUITS FINANCIERS	Produits financiers de participations (5)						GJ	4 758		
	Produits des autres valeurs mobilières et créances de l'actif immobilisé (5)						GK			
	Autres intérêts et produits assimilés (5)						GL			
	Reprises sur provisions et transferts de charges						GM			
	Différences positives de change						GN			
	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement						GO			
	TOTAL DES PRODUITS FINANCIERS (V)							GP	4 758	
CHARGES FINANCIÈRES	Dotations financières aux amortissements et provisions *						GQ			
	Intérêts et charges assimilées (6)						GR	87 547		
	Différences négatives de change						GS			
	Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement						GT			
TOTAL DES CHARGES FINANCIÈRES (VI)							GU	87 547		
2 - RÉSULTAT FINANCIER (V - VI)							GV	- 82 789		
3 - RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + III - IV + V - VI)							GW	40 999		

④

COMPTE DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE (Suite)

DGFIP N° 2053-SD 2022

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

Désignation de l'entreprise		TABATIERE SAS		Néant ☐ *	
				Exercice N	
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion		HA		
	Produits exceptionnels sur opérations en capital *		HB		
	Reprises sur provisions et transferts de charges		HC		
	Total des produits exceptionnels (7)	(VII)	HD	0	
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6 bis)		HE		
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital *		HF		
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions (6 ter)		HG		
	Total des charges exceptionnelles (7)	(VIII)	HH	0	
4 – RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII – VIII)			HI	0	
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise			(IX)	HJ	
Impôts sur les bénéfices *			(X)	HK	17 455
TOTAL DES PRODUITS (I + III + V + VII)			HL	2 462 772	
TOTAL DES CHARGES (II + IV + VI + VIII + IX + X)			HM	2 439 228	
5 – BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits – Total des charges)			HN	23 544	

OPTION C :

**Composition sur un ou plusieurs sujets donnés et/ou cas pratiques
d'économie**

Le progrès technique est-il une cause du chômage ?

OPTION D :

Composition sur un ou plusieurs sujets donnés et/ou cas pratiques de droit

Rôles et compétences des syndicats au sein d'une entreprise

OPTION E :

**Composition sur un ou plusieurs sujets donnés et/ou étude d'un ensemble
documentaire de géographie économique**

Les États-Unis d'Amérique arrivent-ils au crépuscule de leur hégémonie ?
