

**CONCOURS EXTERNE DES 21 ET 22 FÉVRIER 2018**  
**POUR LE RECRUTEMENT DE CONTRÔLEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS**  
**BRANCHE DE LA SURVEILLANCE**

**ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 2**

(DURÉE : 3 HEURES – COEFFICIENT 4)

**OPTIONS A, B, C, D, E, F**

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| <b>OPTION A :</b> | <b>pages 3 à 5</b>  |
| <b>OPTION B :</b> | <b>pages 6 à 10</b> |
| <b>OPTION C :</b> | <b>page 11</b>      |
| <b>OPTION D :</b> | <b>page 11</b>      |
| <b>OPTION E :</b> | <b>page 11</b>      |
| <b>OPTION F :</b> | <b>page 12 à 13</b> |

**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**.

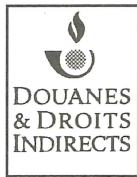
Le présent document comporte **13 pages** numérotées.

Nom : .....  
 Prénom : .....  
 Date de naissance : ...../...../.....

CENTRE DE CONCOURS

**ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION**

AXE DE LECTURE  
CODE à BARRES



Concours pour l'emploi de :  
 Contrôleur SU externe 2018

Date : 22 02 2018

Epreuve écrite n° 2 d'admissibilité

Matière : Option A, B, C, D, E ou F

Nombre d'intercalaire(s) joint(s) →

2 étant le nombre total d'intercalaires, alors le 1er intercalaire sera numéroté : 1/2, le 2nd intercalaire : 2/2

**ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION**

AXE DE LECTURE  
CODE à BARRES

**A L'ATTENTION DU CANDIDAT**

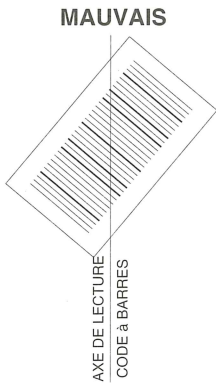
Il est interdit aussi bien de signer à la fin de la composition que d'indiquer son nom ou tout signe distinctif sur les feuilles intercalaires.

Afin de permettre à l'administration d'identifier votre copie, collez sur cette page 2 étiquettes "Code à barres" aux emplacements prévus à cet effet.

**POSITIONNEMENT DES ÉTIQUETTES**

Pour permettre la lecture optique de l'étiquette, le trait vertical matérialisant l'axe de lecture du code à barres doit traverser la totalité des barres de ce code.

**EXEMPLES**



A

NOTE / 20

|\_|, |\_|

**A L'ATTENTION DU CORRECTEUR**

**NOTE DÉFINITIVE**

Reportez la note dans les pavés A, B et C

En cas d'erreur de codification sur le pavé C, cochez la case "Erreur" sans autre forme de modification.

B

NOTE / 20

|\_|, |\_|

**N° Correcteur**  
 Reportez votre numéro (indiqué par la DNRFP) dans les pavés D et E

Exemple : 12,50

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 20 | 19 | 18  |
| 17 | 16 | 15  |
| 14 | 13 | 12  |
| 11 | 10 | 09  |
| 08 | 07 | 06  |
| 05 | 04 | 03  |
| 02 | 01 | 00  |
|    |    | ,50 |

C

|    |    |        |
|----|----|--------|
| 20 | 19 | 18     |
| 17 | 16 | 15     |
| 14 | 13 | 12     |
| 11 | 10 | 09     |
| 08 | 07 | 06     |
| 05 | 04 | 03     |
| 02 | 01 | 00     |
|    |    | ,50    |
|    |    | Erreur |

D

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

E

**POUR REMPLIR CE DOCUMENT :**

Utilisez un stylo bille ou une pointe feutre de couleur NOIRE.

**EXEMPLE DE MARQUAGE**

**BON**

**MAUVAIS**

Pour porter votre note, cochez en marque la ou les alvéoles correspondantes :

- 1 marque pour la partie entière de la note (7 premières lignes)
- éventuellement, 1 marque pour le demi point (8<sup>e</sup> ligne)

Paraphe correcteur

Paraphe correcteur

Paraphe contrôle

## 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 n° 1 :

Deux sociétés spécialisées dans le commerce de voitures, les sociétés « Bonne Route » et « Voyage », se partagent un marché stable de 20 millions de clients.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2018, la société « Bonne Route » compte 16 millions de clients et la société « Voyage » compte 4 millions de clients.

Les prévisions du marché laissent apparaître que, chaque année, la société « Bonne Route » perdra 20 % de ses clients au profit de la société « Voyage » et que la société « Voyage » perdra elle aussi 20 % de ses clients au profit de la société « Bonne Route ».

1. Soit  $U_n$  le nombre de client (en millions) de la société « Voyage » au 1<sup>er</sup> janvier de l'année 2018+n. On déduit de l'énoncé que  $U_0 = 4$ .

a) Montrer que  $U_1 = 6,4$ .

b) Montrer que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_{n+1} = 0,6 \times U_n + 4$

2. On considère la suite  $V_n$  définie, pour tout naturel  $n$ , par  $V_n = U_n - 10$ .

a) Démontrer que la suite  $V_n$  est une suite géométrique dont on donnera la raison.

b) Calculer  $V_0$ .

c) Sachant que  $V_n$  est une suite géométrique, exprimer  $V_n$  en fonction de  $n$  et de  $V_0$ .

d) En déduire  $U_n$  en fonction de  $n$ .

3. Déterminer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$ . Traduire ce résultat pour les sociétés « Bonne Route » et « Voyage ».

### Exercice n° 2 :

**NB :** *Pour cet exercice les réponses seront données sous forme de fractions irréductibles.*

Une classe comprend 20 élèves : 12 filles et 8 garçons.

1. Trois élèves de la classe sont tirés au sort pour devenir délégués de classe.

a) Une combinaison correspondant au tirage au sort de 3 élèves parmi les 20 présents, montrer que le nombre total de combinaisons possibles est de 1 140.

b) Montrer que la probabilité que 3 filles soient déléguées de classe est de  $\frac{11}{57}$ .

2. Le professeur fait effectuer 3 exercices successivement au tableau. À chaque exercice, il effectue un tirage au sort parmi l'intégralité de la classe pour désigner l'élève qui résout l'exercice (un même élève peut donc se retrouver plusieurs fois au tableau).

a) Pour chaque tirage au sort, montrer que la probabilité (appelée  $P_F$ ) qu'une fille soit tirée au sort est de  $\frac{3}{5}$  et que la probabilité (appelée  $P_G$ ) qu'un garçon soit tiré au sort est de  $\frac{2}{5}$ .

b) À partir de ces résultats, montrer que la probabilité pour qu'une seule fille et deux garçons soient tirés au sort sur les 3 tirages successifs est de  $\frac{36}{125}$  (la méthode est laissée au choix du candidat).

3. Soit  $P_A$  la probabilité qu'un événement A se produise et  $P_B$  la probabilité qu'un événement B se produise.

On a  $P_A = 0,6$  ;  $P_B = 0,5$  et  $P_{(A \cup B)} = 0,8$ .

a) Déterminer  $P_{(A \cap B)}$ .

b) Déterminer la probabilité de « A sachant B » notée  $P_{(A/B)}$ .

### Exercice n° 3 :

On considère un objet manufacturé dont le prix unitaire est  $x$ , exprimé en centaines d'euros.

1. D'après une étude de marché, l'offre  $f(x)$  et la demande  $g(x)$  pour cet objet, en centaines d'unités, sont définies pour tout  $x > 0$  comme :

$$f(x) = \frac{1}{2}e^x - 1 \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{15}{\frac{1}{2}e^x + 1}$$

a) Déterminer l'unique solution exacte (ni arrondie, ni encadrée) de l'équation  $f(x) = g(x)$ . On appelle cette solution le « prix d'équilibre », c'est-à-dire le prix en centaines d'euros qui permet l'égalité entre l'offre et la demande.

b) À partir de la solution trouvée précédemment, déterminer l'offre, exprimée en nombre d'objets, au prix d'équilibre.

c) En admettant que  $\ln(8) = 2,08$  : quel est le chiffre d'affaires généré par les ventes au prix d'équilibre ?

2. Soit la fonction  $h(x)$  définie par  $h(x) = 2x^2 - 3x + 4$ .

a) Déterminer la dérivée  $h'(x)$  de la fonction  $h(x)$ .

b) En déduire une primitive  $K(x)$  de la fonction  $k(x)$  définie par :

$$k(x) = -\left(\frac{4x-3}{(2x^2-3x+4)^2}\right) .$$

---

## **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 ;*
  - L'amortissement des immobilisations corporelles est réalisé sur 5 ans ;*

### **Exercice n° 1 :**

Vous êtes salarié(e) en qualité de comptable de la société NOLAN, spécialisée dans la vente au détail de plantes, fleurs et compositions florales, ainsi que dans la location de plantes pour des réceptions.

Enregistrez les écritures du mois de mars 2017 au livre journal :

**1.** 01/03/2017 : Facture n° 2014 adressée au client BALEINE :

- Location de plantes pour un total de 720 € TTC ;
- Compositions florales pour un total de 534 € HT ;
- Escompte 2 % ;
- Acompte reçu le 12/02/2017 : 400 €.

**2.** 02/03/2017 : Facture n° 2013 adressée au client CASTOR :

- Plantes pour un total de 1 238 € HT ;
- Fleurs pour un total de 823 € HT ;
- Remise 5 % ;
- Port forfaitaire : 15 € HT.

**3.** 05/03/2017 : Acompte versé sur travaux d'entretien à la menuiserie CACTUS par chèque de 500 €.

- 4.** 10/03/2017 : Réception de la facture n° 984 du fournisseur POLO :
- Ordinateur pour un montant de 2 300€ HT ;
  - Remise de 5 %. Port : 20 € HT ;
  - Durée : 5 ans. Amortissement linéaire.
- 5.** 11/03/2017 : Réception de la facture n° 327 du fournisseur Suisse FEDERRER pour un montant de 1 000 francs suisses pour des fleurs coupées.  
Taux de change au 11 mars 2017 : 1 € = 1,16 CHF
- 6.** 12/03/2017 : Paiement de la facture n° 984 du fournisseur POLO en chèque.
- 7.** 15/03/2017 : Retour par le client CASTOR de plantes abîmées pour un montant de 120 € HT. La facture d'avoir A007 est adressée au client.
- 8.** 16/03/2017 : Facture n° 2015 adressée au client ROSE :
- Compositions florales : 630 € HT ;
  - Port forfaitaire : 10 € HT.
- 9.** 17/03/2017 : Achat en espèces de fournitures de bureau pour un montant de 144 € TTC.
- 10.** 18/03/2017 : Facture d'avoir A008 adressée au client ROSE suite à l'omission de la remise de 5 % sur la facture n° 2015.
- 11.** 19/03/2017 : Avis de la banque confirmant le déblocage du montant d'un emprunt de 40 000 € suite à la signature d'un contrat de prêt sur 5 ans.
- 12.** 20/03/2017 : Règlement en espèces d'un achat de timbres-postes à 53 €.
- 13.** 21/03/2017 : Facture n° 2825 du fournisseur NINJA, transitaire en douane à l'aéroport, correspondant au relevé des affaires du mois dernier soit :
- Droits de douane sur importations de biens : 270 € ;
  - TVA sur marchandises reçues : 320 € ;
  - Honoraires : 160 € HT.
- 14.** 28/03/2017 : Paiement, par prélèvement automatique sur le compte bancaire, de trois mois d'intérêts au taux annuel de 6 % relatif à l'emprunt contracté au point 11.
- 15.** 30/03/2017 : Le client ROSE procède au paiement par virement.

16. 31/03/2017 : Paiement de la facture du fournisseur FEDERRER.

Taux de change au 31 mars 2017 : 1 € = 1,24 CHF

### **Exercice n° 2 :**

L'entreprise LAURINE fabrique et commercialise des pantalons. On dispose d'un extrait de sa balance au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2017 :

| <b>Données HT</b>                         | <b>Janvier 2017</b> | <b>Février 2017</b> | <b>Mars 2017</b> |
|---|---------------------|---------------------|------------------|
| <b>Vente</b>                              | 120 486,20 €        | 142 522,30 €        | 149 600,20 €     |
| <b>Autres achats de biens et services</b> | 57 800,40 €         | 52 900,00 €         | 59 050,90 €      |
| <b>Acquisitions d'immobilisations</b>     | 85 840,80 €         | 10 020,00 €         | 6 002,30 €       |

L'entreprise LAURINE ne disposait d'aucun crédit de TVA au titre du mois de décembre 2016.

1. Calculez les montants de TVA collectée et de TVA déductible pour chaque mois du 1<sup>er</sup> trimestre. Déduisez-en la TVA à décaisser ou le crédit de TVA à reporter au titre de chaque mois.

2. Comptabilisez au journal de l'entreprise la liquidation de TVA, ainsi que son paiement au titre des mois de janvier et février 2017.

### **Exercice n° 3 :**

La société CAMILLE est spécialisée dans la fabrication et la vente de matériel informatique.

*Le dossier des régularisations de charges et de produits contient les éléments suivants :*

- La prime d'assurance d'un véhicule appartenant à l'entreprise a été réglée le 1<sup>er</sup> août 2017 pour un montant de 870 €. Elle couvre la période du 1<sup>er</sup> août 2017 au 31 janvier 2018.
- La consommation d'électricité de novembre et décembre 2017 est estimée à 4 682 € HT. La facture n'est pas parvenue.
- Une ristourne de 2 % doit être accordée au client PLUTON car son chiffre d'affaires HT s'élève à 6 000 €.
- Une facture de maintenance d'un matériel envoyé au client JUPITER a été enregistrée le 1<sup>er</sup> avril 2017. Montant : 680 € HT. Cette facture concerne la période du 1<sup>er</sup> avril 2017 au 31 mars 2018.



- Le fournisseur SATURNE doit accorder 900 € TTC de ristourne sur les achats de composants effectués courant 2017.
- Du matériel informatique, d'une valeur de 2 500 € HT, a été expédié au client LUNE, alors que la facture correspondante n'a pas encore été établie.

*Le dossier des provisions pour risques et charges contient les éléments suivants :*

- La provision pour risques, estimée à 3 500 € au 31 décembre 2016, concerne un litige avec un transporteur. Au cours de l'exercice 2017, la société CAMILLE a dû payer 3 700 €. Seul le règlement a été comptabilisé.
- L'entreprise provisionne tous les ans une somme de 5 000 € en vue de la réparation d'une partie de la toiture de l'entrepôt (travaux prévus en 2018).

1. Enregistrez les écritures concernant les dossiers de régularisations et de provisions au journal de la société CAMILLE au 31 décembre 2017.

2. Citez et expliquez deux principes comptables mis en œuvre dans les écritures précédentes.

#### **Exercice n° 4 :**

Vous disposez du bilan comptable simplifié de la société LOUIS au 31 décembre 2017, avant répartition des bénéfices :

| <b>ACTIF</b>                                      | <b>Brut</b>      | <b>Amortissements et provisions</b> | <b>Net</b>       | <b>PASSIF</b>                                     | <b>Montant</b>   |
|---|------------------|-------------------------------------|------------------|---|------------------|
| <b>Actif immobilisé</b>                           | 3 800 000        | 1 100 000                           | 2 700 000        | <b>Capitaux propres</b>                           | 2 470 000        |
| <b>Stocks</b>                                     | 1 100 000        | 200 000                             | 900 000          | <b>Provisions pour risques</b>                    | 240 000          |
| <b>Créances d'exploitation</b>                    | 1 250 000        | 250 000                             | 1 000 000        | <b>Emprunts <sup>(1)</sup></b>                    | 1 100 000        |
| <b>Créances diverses</b>                          | 400 000          |                                     | 400 000          | <b>Dettes d'exploitation</b>                      | 900 000          |
| <b>Charges constatées d'avance <sup>(2)</sup></b> | 90 000           |                                     | 90 000           | <b>Dettes diverses</b>                            | 350 000          |
| <b>Disponibilités</b>                             | 24 000           |                                     | 24 000           | <b>Produits constatés d'avance <sup>(2)</sup></b> | 54 000           |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>6 664 000</b> | <b>1 550 000</b>                    | <b>5 114 000</b> | <b>TOTAL</b>                                      | <b>5 114 000</b> |

(1) Dont concours bancaires courants : 400 000 €.

(2) Concernant l'exploitation.

**1.** Établissez le bilan fonctionnel de la société LOUIS.

**2.** Calculez :

– le fonds de roulement net global (FRNG) ;

– le besoin en fonds de roulement (BFR), en décomposant ce dernier, d'une part, en besoin en fonds de roulement lié à l'exploitation (BFRE) et, d'autre part, en besoin en fonds de roulement hors exploitation (BFRHE) ;

– la trésorerie nette.

**3.** Commentez brièvement la situation financière de l'entreprise.

---

**OPTION C : Économie**

Les conflits sociaux favorisent-ils la cohésion sociale et les mutations  
sociétales ?

---

**OPTION D : Droit**

La protection juridique des consommateurs est-elle adaptée aux nouvelles  
formes de commerce ?

---

**OPTION E : Géographie économique**

Chine et Japon : deux leaders pour l'Asie ?

---

## **OPTION F : Connaissances techniques de navigation maritime**

*Toutes les questions de ce sujet doivent être traitées.*

*Tous les schémas et diagrammes éventuellement réalisés doivent être accompagnés d'un commentaire expliquant la valeur de leurs symboles.*

**Question n° 1 :** Exposez les principes de la conduite des navires par visibilité réduite.

**Question n° 2 :** Expliquez ce qu'est l'effet de foehn (ou effet de föhn).

**Question n° 3 :** Dans le système de balisage, décrivez une marque d'eaux saines (couleurs, feux...). Où la trouve-t-on ?

**Question n° 4 :** Vous recevez une alerte de détresse en VHF sur le canal 70. Que faites-vous ?

**Question n° 5 :** Expliquez ce qu'est un DST (Règle 10 du RIPAM). À quoi sert-il ? Quelles sont les règles de navigation qui s'y appliquent ?

**Question n° 6 :** Expliquez les notions de déclinaison, de déviation et de variation d'un compas magnétique.

**Question n° 7 :** Exercice sur les marées.

*Pour cet exercice, vous utiliserez la règle des douzièmes et détaillerez vos calculs :*

Vous êtes à bord d'un navire dont le tirant d'eau est de 3 m. Vous souhaitez aller à une cale pour inspecter la coque de votre navire.

À l'entrée du port se trouve une sonde de 4<sub>5</sub> et, à la cale, la sonde est de 3<sub>5</sub>.

Pour la navigation, vous adopterez un pied de pilote de 0,5 m.

*(Aide :  $P=H+S$ , soit  $P=$  Profondeur,  $H=$  Hauteur d'eau et  $S=$  Sonde)*

Les marées ce jour sont les suivantes :

|            |           |
|------------|-----------|
| PM : 06h00 | HE : 9 m  |
| BM : 12h00 | HE : 3 m  |
| PM : 18h00 | HE : 12 m |

- a)** Jusqu'à quelle heure pourrez-vous entrer dans le port ?
  - b)** À quelle heure vous échouerez-vous à la cale ?
  - c)** À partir de quelle heure serez-vous échoué à sec à la cale ?
  - d)** Pendant combien de temps pourrez-vous inspecter la coque avant que l'eau n'effleure la quille ?
  - e)** Quelle sera la hauteur d'eau à 16h00 ? Pourrez-vous sortir du port ? Expliquez votre réponse.
-