

ARRÊTÉ du 2 mars 2011

fixant les règles d'organisation générale, la nature et le programme des épreuves des concours spéciaux pour le recrutement d'inspecteurs des finances publiques affectés au traitement de l'information en qualité de programmeur de système d'exploitation.

NOR : BCRE1030479A

Programme des épreuves d'admissibilité et d'admission n° 2 du concours externe

I – CONNAISSANCES DE BASE

1) Représentation de l'information

Notion de bit, caractère, mot.
Les systèmes de numération.
Les opérations élémentaires.
Représentation alphanumérique.
Codage de l'information (tables de codes).

2) Quantité d'information

3) Saisie et contrôle de l'information

4) Transmission de l'information

5) Traitement de l'information

Connaissance d'un langage évolué (Java, SQL...)
Langage d'assemblage, macro-assembleur.
Langage machine.

6) Organisation des travaux de programmation

Méthodes de programmation (structurée, objet...)
Algorithmes, modes de représentation.
Compilation.
Essais et mise au point.
Maintenance des programmes.
Bibliothèque de programmes.
Reprises.

7) L'environnement de la programmation

Langage de commande.
Enchaînement des phases et des travaux.
Identification, compatibilité.
Réservation des ressources.
Appels des processeurs logiciels.

Manipulation de programme.
Aides à l'exploitation et à la mise au point.

8) Systèmes interactifs, éditeurs

9) Les systèmes

Monoprogrammation.
Multiprogrammation.
Système temps réel.
Temps partagé.
Transmission de données.

10) Chargement initial d'un système

11) Les structures de données et leur utilisation

Base de données, fichiers :
- persistance des données, droits, partage,
- fiabilité, sauvegarde.
Tables.
Piles, files.
Représentation des arbres, graphes.

II - LOGICIEL

1) Processus et ressources

Activation et blocage d'un processus.
Partage des ressources.

2) Gestion des entrées-sorties

3) Établissement de liaisons mémoire-canal-unité de liaison périphérique

4) Informations de contrôle, programme canal

5) Instructions spéciales d'entrée-sortie

6) Réalisation d'une instruction d'entrée-sortie

Simultanités, contexte d'exécutions, interruption, méthodes assistées.

7) Transferts périphériques à périphériques

8) Mise en place de la multiprogrammation, fonctions assurées

Commutation des processus et simultanéité inter-usagers.
Synchronisation et simultanéité inter-usagers :
- allocation du processus central,
- gérant de tâches, gérant de travaux, gérant d'interruptions,
- description des différents modules et différentes tables.

9) Gestion de la ressource mémoire

Comportement dynamique de programmes.

Technique de recouvrement.

Allocation de la mémoire :

- allocation statique fixe, partitions,
- allocation statique variable,
- allocation dynamique (déplacement, tassement),
- mémoire paginée ou topographique.

10) Mémoire virtuelle

Stratégies d'allocation et algorithmes.

Phénomène d'écroulement ("perte de performance").

Mémoires associatives, défauts de page.

11) Utilisation d'antémémoire

12) Système de transmission de données

Mode de communication :

- synchrone, asynchrone, vitesse de transmission, type de ligne.

Système de communication : typologie (internet, intranet, interopérabilité...), protocoles...

Message, bloc, procédure de transmission.

Commutation par paquets.

Matériels liés aux transmissions.

Interfaces avec le système de communication.

13) Installation et personnalisation de système

Configuration.

Critères de choix.

14) Métrologie

Mesure des performances : temps de réponse, débits de traitements.

III - TECHNOLOGIE

1) Supports de l'information : caractéristiques et performances

Circuits logiques.

Mémoires, registres (différents types, principes de fonctionnement).

Les supports magnétiques.

2) Les organes de traitement

Organisation générale de machine, carte machine.

Organes de calcul.

Organes de liaison : les bus.

Organes de commande (câblée, microprogrammée).

Les mécanismes d'adressage.

- 3) Les unités périphériques d'entrée ou de sortie (caractéristiques détaillées)**
- 4) Les unités d'échange et de commande (canaux, unités de contrôle ou de liaison)**
- 5) Mécanisme de traitement des interruptions**
- 6) Eléments constitutifs d'un réseau de transmission de données**
- 7) Types de machines**

ordinateurs de grande puissance.

Mini-ordinateurs.

Micro-ordinateurs.

Smartphones, tablettes.

IV – CENTRE DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

- 1) Organisation du travail**
- 2) Les fonctions de programmeur système d'exploitation**
- 3) La sécurité physique des matériels, du réseau, des données,
(plan de secours, plan de continuité...)**

V – LE DROIT DE L'INFORMATIQUE

Programme des options de l'épreuve écrite d'admissibilité n° 3 du concours externe

Option 1 : Droit constitutionnel et administratif

I – Théorie générale du droit public français

A – Les sources du droit public français :

- la Constitution et le bloc de constitutionnalité ;
- les traités et les autres sources de droit international, communautaire et européen ;
- les incidences du droit international, du droit communautaire et du droit européen sur le droit public français ;
- la loi et le principe de légalité ;
- le pouvoir réglementaire ;
- la jurisprudence constitutionnelle et administrative.

B – Organisation juridictionnelle :

- le Conseil constitutionnel et le contrôle de la constitutionnalité des lois ;
- le principe de séparation des autorités administratives et judiciaires ;
- les conflits d'attribution et la résolution des difficultés de compétence ;
- l'organisation et la compétence de la juridiction administrative ;
- les recours devant les juridictions administratives ;
- l'application du droit international et du droit communautaire par le juge français.

II – Droit constitutionnel et institutions politiques

A – Théorie constitutionnelle :

- l'Etat ;
- la notion de constitution ;
- la séparation des pouvoirs ;
- la souveraineté et ses modes d'expression ;
- les modes de scrutin.

B – Le régime politique français :

Le régime politique issu de la Constitution du 4 octobre 1958.

III – Droit administratif et institutions administratives

A – Structures et fonctionnement de l'administration :

- les administrations centrales ;
- les autorités administratives indépendantes ;
- l'administration déconcentrée ;
- la décentralisation et les collectivités territoriales ;
- les personnes de droit public et les organismes de droit privé ;
- les établissements publics et les groupements d'intérêt public ;
- les relations de l'administration avec les usagers et les citoyens.

B – L'action de l'administration :

- le service public ;
- la police administrative ;
- les actes administratifs unilatéraux et les contrats de l'administration ;
- le régime des biens : domaine public et domaine privé, travaux publics, l'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- la responsabilité de la puissance publique et ses agents.

C – La fonction publique :

Problèmes généraux de la fonction publique : statut, recrutement, obligations et droits des fonctionnaires.

Option 2 : Institutions, droit et politiques de l'Union européenne

I – L'union européenne et ses institutions

La construction et l'identité de l'Union européenne.

L'adhésion à l'Union, la personnalité juridique de l'Union.

Les compétences de l'Union européenne et l'articulation avec les compétences nationales.

Les processus décisionnels au sein de l'Union européenne.

Les institutions, les organismes financiers et les organes consultatifs de l'Union européenne : rôle, organisation et fonctions.

Les finances de l'Union européenne : les ressources, la procédure budgétaire et les grandes masses du budget.

II – Le droit de l'Union européenne

Les sources et les principes directeurs du droit de l'Union européenne.

La mise en oeuvre du droit de l'Union européenne.

III – Le système judiciaire de l'Union européenne

Les caractéristiques générales du système judiciaire de l'Union européenne, la Cour de justice de l'Union européenne (Cour de justice, Tribunal de première instance et Tribunal de la fonction publique).

Les recours juridictionnels.

La coopération juridictionnelle dans l'Union européenne.

IV – Les actions et politiques de l'Union européenne

L'Union économique et monétaire.

Le marché intérieur : libre circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux, politique de la concurrence. La fiscalité (principes, impôts harmonisés, contentieux de la conformité des impositions nationales au droit de l'Union européenne).

La stratégie européenne pour l'emploi et la croissance. La politique industrielle.

Les relations extérieures de l'Union européenne : politique étrangère et de sécurité commune, politique commerciale, politique du développement.

Les politiques communes : politique agricole commune (PAC) et de développement rural, politique régionale et de cohésion, politique des transports, réseaux transeuropéens, politique de recherche et développement technologique et espace, politique sociale, politique de l'environnement, politique de l'énergie.

Option 3 : Droit civil et procédure civile

Droit civil

Introduction au droit civil (sources, juridictions).

I – Les personnes

Le nom.

Le sexe.

L'état civil.

Le domicile.

La nationalité.

La capacité juridique.

Les droits de la personnalité (droit au respect de l'intégrité physique et morale, droit au respect de la vie privée et de la dignité).

II – La famille

Les unions autres que le mariage (PACS, concubinage).

Le mariage et les régimes matrimoniaux.

Le relâchement et la dissolution du lien matrimonial.

La filiation.

III – Les droits réels principaux

Le droit de propriété.

Les démembrements du droit de propriété.

La propriété collective (indivision et copropriété).

La propriété des meubles incorporels.

La possession.

IV – Les obligations

Les sources des obligations : les actes et les faits juridiques, les contrats et les quasi-contrats, les délits et quasi-délits, la responsabilité civile, la loi.

Le régime des obligations : modalités, effets, transmission, extinction.

Procédure civile

I – L'action en justice

Les conditions de l'action en justice (intérêt, qualité, capacité à agir).

Les différentes catégories d'action en justice.

Les formes de l'action en justice (la demande, la défense, les autres formes).

II – La procédure

Les actes de procédure.

Les délais de procédure.

Les incidents de procédure.

La compétence.

III – L'instance

Principes généraux.

Les différentes formes d'instance.

L'introduction de l'instance.

Le déroulement de l'instance.

IV – Le jugement

Les différentes catégories de jugement.

L'élaboration du jugement.

La forme du jugement.

Les effets du jugement.

V – Les voies de recours

Les différentes voies de recours (principes, délais, modalités et effets).

Option 4 : Droit des affaires

Introduction à l'étude du droit commercial : définition, objet, sources.

I – L'activité commerciale

A – Les acteurs de l'activité commerciale :

- les commerçants : la notion d'acte de commerce, le régime juridique des actes de commerce, l'accès à la profession de commerçant, le statut juridique, comptable, fiscal et social des commerçants, la situation des époux commerçants ;
- les non-commerçants : les artisans, les professions libérales.

B – L'organisation de l'activité commerciale

- les institutions professionnelles et administratives : les organismes consulaires, les professions réglementées ;
- la justice commerciale : la justice consulaire, la justice arbitrale.
- le droit pénal des affaires, y compris la complicité, le recel et la récidive ;

- la mise en cause du dirigeant de la société : responsabilités civile personnelle, pénale et financière.
- C – Le principe de liberté du commerce et de l'industrie et ses limites :
- les règles garantissant l'effectivité du principe : l'obligation de concurrence loyale, les pratiques de concurrence prohibées, y compris le contrôle des concentrations en droit communautaire et en droit interne, les pratiques restrictives (abus de position dominante, ententes) en droit communautaire et en droit interne ;
 - les contrôles et sanctions en matière de concurrence

II – L'entreprise commerciale

A – Principales formes de sociétés :

- sociétés de personnes : sociétés en participation, sociétés en nom collectif, sociétés civiles ;
- sociétés de capitaux : sociétés à responsabilité limitée, sociétés anonymes, sociétés par actions simplifiées, sociétés européennes ;
- groupes de sociétés : structures de groupes, techniques de restructuration (fusions, scissions, transmissions universelles de patrimoine et apports partiels d'actifs) ;
- principes généraux en droit pénal, en droit social et en droit fiscal applicable aux groupes ;
- la réglementation des participations et prises de participations dans le capital d'autres sociétés.

B – Règles générales du droit des sociétés :

- le contrat de société : apports, vocation aux bénéfices et aux pertes, affectio societatis, nomination des organes sociaux, clause de non-concurrence ;
- la personnalité morale des sociétés : attributs, constitution, fonctionnement, transmission et dissolution ;
- la prise de décision et les organes de contrôle (y compris le commissariat aux comptes) ;
- les différentes formes des organes dirigeants ;
- le statut de l'associé : engagements de l'associé, exclusion, cession de droits sociaux et pactes d'actionnaires, cession de contrôle, participation à la vie sociale, droit de vote ;
- les actions *ouvertes aux actionnaires et associés*.

C – Les biens de l'entreprise :

- le fonds de commerce : la notion de fonds de commerce, les opérations sur le fonds de commerce, le droit au bail, les sûretés (cautionnement, garantie à première demande, gage, hypothèques) ;
- le bail commercial ;
- les droits de propriété intellectuelle : la propriété industrielle, la propriété littéraire et artistique.

D – Les contrats de l'entreprise :

- droit spécial des contrats : achat, vente, mandat (y compris la fiducie), prêt, assurance, contrats internationaux, concession et franchise ;
- les réseaux de distribution : les contrats d'exclusivité, le contrat de distribution sélective ;
- la sous-traitance.

E – La fiscalité des entreprises :

- la territorialité de l'impôt (bénéfices industriels et commerciaux, impôt sur les sociétés, TVA) ;
- la taxation des affaires internationales (principes généraux) ;
- la fiscalité des groupes (principes généraux) ;

F – Les finances de l'entreprise :

- les instruments de financement : les opérations de banque, les opérations de bourse et les valeurs mobilières ;
- les instruments de paiement : le chèque et la carte de paiement, les effets de commerce.

G – Les difficultés de l'entreprise :

- les mesures préventives aux difficultés de l'entreprise : les groupements de prévention agréés, la procédure d'alerte (interne et externe à l'entreprise), le mandat ad hoc et la conciliation ;
- la cessation de paiements ;
- les procédures collectives (procédures de sauvegarde, de redressement et de liquidation judiciaires) ;
- la faillite personnelle et la banqueroute ;
- l'insolvabilité en droit communautaire,
- la responsabilité du dirigeant et les sanctions applicables.

Option 5 : Analyse économique

Introduction

Les grands courants de la pensée économique.

La théorie des contrats (théorie de l'agence, théorie des contrats implicites de travail...).

La théorie des jeux.

I – La formation du produit national

Les différents facteurs de production ; le travail, le capital, le rôle de l'innovation, les effets du progrès technique.

La mesure de la croissance économique.

L'emploi du revenu : consommation, épargne, investissement ; l'actualisation et la rentabilité des investissements.

La comptabilité nationale : l'établissement des comptes économiques et le calcul des agrégats ; les catégories d'opérations et d'agents.

II – La monnaie

Les fonctions de la monnaie. Les marchés monétaire et financier. Les déterminants de la valeur de la monnaie.

La création monétaire. Le crédit.

Le financement de l'économie.

Les politiques monétaires.

L'inflation.

III – La répartition des revenus

Les différents types de revenus. Les salaires, les profits, l'intérêt, la rente.

Etude de la concentration des revenus. Courbe de Lorenz et indice de Gini (ou indice de concentration de Gini).

La répartition des fruits de la croissance.

La redistribution des revenus. La protection sociale.

IV – Fluctuations et crises

L'analyse des cycles économiques. Les crises et leurs manifestations.

Les théories des cycles.

Le rôle de l'Etat dans la correction des déséquilibres économiques. Les politiques économiques conjoncturelles et structurelles. Le modèle IS-LM en économie fermée et en économie ouverte.

Les théories du chômage. Les politiques de l'emploi.

L'emprunt. La politique fiscale. Les prélèvements obligatoires.

V – L'internationalisation de l'économie

Le commerce extérieur. Les échanges internationaux.

Les politiques commerciales. Libre échange et protectionnisme.

La balance des paiements. Le financement international. Le système monétaire international.

Le marché des changes. Le rôle de la spéculation. Les régimes de changes.

Les espaces économiques régionaux.

L'insertion des pays en développement. Les théories du sous-développement.

Option 6 : Econométrie et statistiques

Les définitions ou notions requises par les théorèmes, propriétés ou notions ci-dessous sont supposées connues.

I – Econométrie

Notions élémentaires d'économétrie

A – Rôle de l'économétrie.

B – Notion de modèles économétriques (définition, construction).

Modèle de régression linéaire simple

A – Hypothèses du modèle.

B – Estimateur des moindres carrés ordinaires.

C – Tests statistiques.

D – Prédictions.

Modèle de régression linéaire multiple

A – Hypothèses du modèle.

B – Estimateur des moindres carrés ordinaires.

C – Autres méthodes d'estimation : maximum de vraisemblance, moindres carrés généralisés.

D – Analyse de la variance.

E – Tests statistiques.

F – Prédictions.

Modèles non linéaires

A – Linéarisation de modèles non linéaires.

B – Méthodes d'estimation.

II – Statistiques

Notions préliminaires

A – Dénombrement : permutation, arrangements, combinaison, application injective, surjective et bijective.

B – Probabilités :

- Espace de probabilités ;
- Lois discrètes usuelles (Bernoulli, binomiale, géométrique, hypergéométrique, Poisson...);
- Lois continues usuelles (uniforme, exponentielle, de Cauchy, de Gauss, normale centrée réduite, de Pareto, loi du « khi-deux », Student...);
- Indépendance en probabilité, probabilités conditionnelles, formule de Bayes, formule des probabilités totales ;
- Variables aléatoires, fonction de répartition, densité, espérance, variance, écart-type, covariance, convergence en probabilité, convergence en loi, loi des grands nombres, théorème central limite. Propriétés de la variance et de l'espérance. Inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebychev ;
- Couples et vecteurs aléatoires.

Statistiques descriptives

A – Notion de population, d'individus, d'échantillon observé.

B – Caractère, caractère qualitatif ou quantitatif.

C – Série statistique associée à un échantillon. Description : effectif, fréquence, fréquences cumulées. Représentations graphiques classiques (diagramme, histogrammes, graphiques logarithmiques ou semi-logarithmiques...).

D – Caractéristiques de position : mode, moyenne, médiale, quartiles, déciles, quantiles, classe modale, classe moyenne, classe médiane.

E – Caractéristiques de dispersion: étendue, variance, écart-type, distances interquantiles.

F – Corrélation : définition, mesure et limite du coefficient de corrélation.

G – Régression linéaire. Ajustements par des fonctions affines, exponentielles ou puissances. Méthode des moindres carrés.

Statistiques inductives

A – Estimateurs d'une suite $(X_n)_{n \in \mathbf{N}}$ de variables aléatoires indépendantes et de même loi dépendant d'un paramètre $\theta \in \mathbf{R}^m$:

- Estimateurs simples, estimateur du maximum de vraisemblance, vraisemblance ;
- Estimation de l'espérance ;
- Biais d'un estimateur, estimateur sans biais, risque quadratique ;
- Convergence d'un estimateur ;
- Estimateur optimal, inégalité et borne de Fréchet-Darmonis-Cramer-Rao, estimateur efficace.

B - Estimation par intervalle de confiance, niveau de confiance et de risque.

C – Tests d'hypothèses: Bayes, Neyman-Pearson, « khi-deux », Fisher-Snedecor...

Option 7 : Mathématiques

Les définitions ou notions requises par les théorèmes, propriétés ou notions ci-dessous sont supposées connues.

I – Notions préliminaires

Les raisonnements en mathématiques : déductif, par récurrence, par l'absurde.

Notion d'ensemble, opérations sur les ensembles, lois de Morgan. Quantificateurs, logique, logique propositionnelle, implication, implication réciproque, contraposée.

Lois de composition. Applications, fonctions. Relations binaires, relations d'ordre et d'équivalence. Classes d'équivalence. Ensemble quotient. Majorant, minorant, sup et inf.

Combinaisons, permutations, arrangements. Bijection, injection, surjection.

Les ensembles usuels de nombres: \mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q} , \mathbf{R} , \mathbf{C} , nombres premiers, irrationnels...

Ensembles dénombrables, non dénombrables.

Dénombrement. Cardinal d'un ensemble fini, de l'union, d'un produit cartésien.

II – Arithmétique

Divisibilité, PGCD, PPCM, congruences.

Décomposition en produit de nombres premiers. Division euclidienne.

Petit théorème de Fermat, théorème de Wilson, théorème de Bezout, de Gauss.

Systemes de numération.

III – Structures algébriques

Groupes, anneaux, corps : définitions, exemples simples (\mathbf{N} , \mathbf{Q} , \mathbf{R} , \mathbf{C} , $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$, $\mathbf{Z}/p\mathbf{Z}$, de cardinal fini, matrices).

Anneaux unitaires, intègres, euclidiens, principaux : définitions, exemples simples, contre-exemples.

Sous-groupes, sous-anneaux, idéaux.

Algèbres.

Espaces vectoriels (sur \mathbf{R} ou \mathbf{C}), bases, dimensions, familles libres, génératrices.

IV – Géométrie

Géométrie du plan et de l'espace. Produit scalaire et vectoriel. Coordonnées polaires, cylindriques, sphériques.

Équations de droites et de plans.

Propriétés géométriques et vocabulaire élémentaire des figures usuelles (carré, rectangle, cercle, triangle, ellipse, sphère, cône...) et des transformations du plan et de l'espace (symétries, rotations, homothéties, similitudes, vissages...).

V – L'ensemble des réels \mathbf{R}

Construction de \mathbf{R} . Axiomes des nombres réels, structure algébrique, structure d'ordre, axiome de Cantor.

Topologie des réels: voisinage d'un point, ouverts et fermés de \mathbf{R} , intérieur, adhérence, point isolé, point d'accumulation. Théorème de Bolzano-Weierstrass.

Suites de réels. Suites croissantes, bornées, adjacentes, géométriques, arithmétiques, de Cauchy. Développement décimal illimité : nombres rationnels, nombres irrationnels. Suites définies par une relation de récurrence, notamment étude des suites récurrentes linéaires d'ordre 1 et 2. Etude des suites définies par une fonction $f : u_{n+1} = f(u_n)$. Convergence, limites, limites de la somme, du produit, du quotient de deux suites réelles. Séries numériques, séries entières, séries alternées, séries à termes positifs.

VI – L'ensemble des complexes \mathbb{C}

Définition, représentation graphique, module, argument, notations algébrique trigonométrique, exponentielle.

Structure algébrique, opérations sur les complexes. Formules de Moivre, d'Euler.

Racines $n^{\text{ème}}$. Racines de l'unité. Résolution des équations du second degré à coefficients complexes.

VII – Etude des fonctions

Connaissances générales sur les fonctions et applications : image, graphe. Image directe et réciproque d'un ensemble. Fonction réciproque d'une fonction injective, ensemble de définition. Graphe de la fonction réciproque.

Fonctions réelles d'une variable réelle : limites, continuité, dérivabilité. Somme, produit, quotient, composition. Théorème des valeurs intermédiaires. Convexité.

Dérivation : interprétation graphique, variations d'une fonction, minima et maxima (locaux). Théorèmes de Rolle et des accroissements finis.

Représentations graphiques : détermination des asymptotes, asymptotes obliques, tangentes, axes et centres de symétrie.

Intégrale de Riemann. Propriétés de l'intégrale (Chasles, linéarité, inégalité triangulaire, valeur moyenne, inégalité de la moyenne...). Lien avec les aires, les surfaces de révolution. Fonctions continues par morceaux, fonctions continues : définition de l'intégrale via les sommes de Riemann. Calcul d'intégrale et déterminations de primitives : intégration par parties, par changement de variables (notamment règles de Bioche), à partir de la dérivation des fonctions usuelles.

Fonctions usuelles : fonctions puissances, trigonométriques et leurs réciproques, exponentielles, logarithmes, fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

Théorèmes de Taylor (Taylor-Young, Taylor-Lagrange...). Développements limités, développements limités généralisés.

Suites et séries de fonctions, séries de Fourier. Les types de convergences.

Développements en séries entières.

VIII – Etude des polynômes et fractions rationnelles

Arithmétique dans $\mathbf{K}[X]$ où $\mathbf{K} = \mathbf{R}$ ou \mathbf{C} . PGCD, PPCM, division euclidienne, division selon les puissances croissantes, polynômes irréductibles.

Théorème de d'Alembert, résolution des équations de degré 1 ou 2, des équations bicarrées.

Factorisation d'un polynôme. Relations entre coefficients et racines.

Fractions rationnelles : décomposition en éléments simples, racines et pôles.

IX – Algèbre linéaire et affine

Résolution des systèmes linéaires et linéaires affines. Espace de solutions, méthode du pivot. Rang d'un système. Conditions de compatibilité, résolution.

Applications linéaires. Définitions et exemples (projections, rotations, symétrie, homothéties en dimension 2 ou 3).

Noyau et image. Théorème de la dimension. Changements de base.

Matrices : Algèbre des matrices, déterminant, inversion des matrices. Valeurs, vecteurs et sous-espaces propres. Matrice d'une application linéaire. Trigonalisation et diagonalisation.

X – Eléments de calcul différentiel

Fonctions de plusieurs variables réelles. Représentations graphiques dans les cas simples (ligne ou surface de niveau, champ de vecteurs).

Limite en un point, continuité. Dérivées partielles de premier ordre et dérivées directionnelles. Dérivées partielles d'ordre p , théorème de Schwarz.

Différentielle, matrice jacobienne.

Maxima et minima, multiplicateurs de Lagrange.

Intégrale double.

Option 8 : Gestion comptable et analyse financière

I – Comptabilité générale

A – Généralités :

- l'objet de la comptabilité ;
- les principes comptables ;
- les sources du droit comptable et les normes comptables IFRS.

B – La tenue, la structure et le fonctionnement des comptes :

- organisation de la comptabilité (les comptes et la notion de plan comptable, la comptabilité en partie double, les livres de comptabilité et leur tenue, le système centralisateur) ;
- plan de comptes (cadre comptable, classification des comptes, fonctionnement des comptes).

C – L'activité de l'entreprise :

- les produits et les créances d'exploitation ;
- les charges et les dettes d'exploitation ;
- la TVA ;
- les opérations financières ;
- les opérations hors exploitation et exceptionnelles ;
- les opérations de trésorerie et les états de rapprochement ;
- les stocks.

D – Les investissements :

- règles générales de comptabilisation des actifs et des passifs ;
- les acquisitions et cessions d'immobilisation ;
- le financement des investissements.

E – Les travaux d'inventaire :

- objet de l'inventaire et modalités de mise en oeuvre ;
- règles générales d'évaluation des actifs, passifs et stocks ;
- ajustement annuel des charges, produits et stocks ;
- amortissements ;
- provisions et dépréciations.

F – Les opérations spécifiques :

- la détermination et l'affectation du résultat ;
- la comptabilisation de l'impôt sur les sociétés ;
- les augmentations de capital.

G – Les documents de synthèse :

- règles d'établissement et de présentation des documents de synthèse ;
- le compte de résultat, le bilan, l'annexe.

H – La comptabilité de gestion :

- les différents types de coûts (achat, production, distribution, revient) ;
- les différentes catégories de charges (fixes, variables) ;
- le seuil de rentabilité ;
- l'imputation rationnelle des charges fixes ;
- le coût marginal.

II – Analyse financière

A – Les soldes intermédiaires de gestion, la capacité d'autofinancement et les ratios de gestion.

B – L'analyse rétrospective des comptes :

- les tableaux des flux de fonds ;
- les tableaux des flux de trésorerie.

C – La gestion prévisionnelle :

- le plan de financement ;
- le plan de trésorerie.

Option 9 : Finances et gestion publiques

I – L'approche globale des finances publiques

A – Les théories politiques et économiques :

- prélèvements obligatoires ;
- consentement à l'impôt ;
- dépense publique.

B – Les grands principes :

- principes budgétaires : annualité, unité, spécialité, universalité, sincérité ;
- principes fiscaux : légalité de l'impôt, égalité et impôt, nécessité de l'impôt ;
- principes fondamentaux de la comptabilité publique : ordonnateurs et comptables, responsabilité, unité de caisse.

C – Les concepts relatifs aux recettes :

- catégories de recettes publiques ;
- prélèvements obligatoires ;
- classifications fiscales, types d'imposition ;
- dépenses fiscales.

D – L'endettement public :

- définition, structure, évolution ;
- gestion et financement.

E – Processus et acteurs des finances publiques :

- les administrations financières ;
- gestionnaires, ordonnateurs et comptables ;
- organismes et systèmes de contrôle des finances publiques ;
- l'administration de l'impôt : service au contribuable, gestion des systèmes déclaratifs, modes de paiement, recouvrement, contrôle fiscal, contentieux.

F – Pilotage des finances publiques :

- incidence économique des prélèvements obligatoires et des dépenses et de la dette publiques ;
- les apports de l'Union européenne au pilotage global des finances publiques ;
- l'approche consolidée des finances de l'Etat, des finances locales et des finances sociales ;
- maîtrise de la dépense publique ;
- évaluation des politiques publiques.

II – Les finances de l'Etat

A – Les lois de finances :

- principes et architecture de la loi organique du 1er août 2001 ;
- les catégories de lois de finances ;
- contenu et structure des lois de finances ;
- préparation, examen et vote des projets de lois de finances ;
- mise en oeuvre et modification des lois de finances.

B – Les ressources de l'Etat :

- les ressources fiscales ;
- les ressources patrimoniales et diverses ;
- la gestion et le financement de la dette de l'Etat.

C – Les dépenses de l'Etat :

- la nomenclature budgétaire par destination (missions, programmes, actions) et par nature (titres) ;
- les budgets annexes et comptes spéciaux ;
- la portée de l'autorisation budgétaire : globalisation et fongibilité asymétrique, autorisations d'engagement, crédits de paiement, plafonds d'emploi ;
- justification des crédits et des dépenses au premier euro ;
- les différentes catégories de dépenses et leur évolution.

D – La gestion opérationnelle du budget :

- responsables de programme, dialogue de gestion et budgets opérationnels de programme ;
- pilotage par la performance : stratégie, objectifs, indicateurs ;
- projets et rapports annuels de performance ;
- processus d'exécution des dépenses.

E – Les comptabilités de l'Etat :

- comptabilité budgétaire ;
- comptabilité générale ;
- analyse des coûts ;
- patrimoine de l'Etat (composition, valorisation).

F – Les contrôles internes et externes des finances de l'Etat :

- les contrôles administratifs : comptables publics, corps et services d'audit et de contrôle, inspection générale des finances ;
- la Cour des comptes (missions, organisation, fonctionnement) et la Cour de discipline budgétaire et financière.

G – Les opérateurs de l'Etat :

- budget ;
- comptabilité ;
- tutelle et pilotage.

III – Les finances locales

A – Organisation administrative, financière et comptable des collectivités territoriales et des établissements publics locaux.

B – Ressources et charges des collectivités territoriales :

- les dépenses des différentes catégories de collectivités territoriales : structure et évolution ;
- les ressources fiscales et autres ressources propres des différentes catégories de collectivités territoriales ;
- les transferts de l'Etat : origine, structure, évolution et enjeux ;
- l'emprunt et la gestion de la trésorerie.

C – Procédures de vote et d'exécution du budget :

- le budget des collectivités territoriales et établissements publics locaux : principes, préparation, exécution ;
- les dépenses obligatoires et la règle de l'équilibre.

D – La situation comptable, financière et fiscale des collectivités territoriales :

- les comptabilités ;
- l'analyse financière, la consolidation des comptes.

E – Contrôle des finances locales :

- le contrôle budgétaire ;
- le rôle des comptables publics ;
- les chambres régionales des comptes : missions, organisation, fonctionnement.

F – Grands enjeux des finances locales :

- la répartition des ressources et des charges entre différents niveaux d'administration publique ;
- le principe d'autonomie financière et les relations financières entre l'Etat et les collectivités territoriales ;
- la péréquation, verticale et horizontale ;
- les enjeux financiers du développement de l'intercommunalité ;
- les choix des modes de financement des services et investissements locaux ;
- les interventions économiques des collectivités territoriales.

IV – Les finances sociales

A – La place des dépenses sociales dans l'ensemble des dépenses publiques :

- les différentes catégories de dépenses sociales et leur évolution : maladie, retraite, aide sociale et prestations familiales, emploi ;
- le développement des transferts sociaux : dynamique et enjeux financiers ;
- acteurs, organismes et administrations en charge des finances sociales.

B – Les différentes modalités de maîtrise des dépenses.

V – Les finances de l'Union européenne

Le budget, sa structure et les instruments financiers de l'Union européenne.

Les relations financières entre les Etats membres et le budget de l'Union européenne.