

**CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES**

ANNÉE 2019

**ÉPREUVE DE RÉSUMÉ DE TEXTE
ET DE RÉPONSES À DES QUESTIONS SUR CE TEXTE**

*Janvier 2019
(durée 3 heures, coefficient 5)
Le sujet comporte 7 pages (y compris celle-ci)*

Partie I : Résumer en 355 mots (une marge de plus ou moins 10 % est admise) l'extrait suivant de l'étude *Financer la ville à l'heure de la révolution numérique* d'Isabelle Baraud-Serfaty, Clément Fourchy et Nicolas Rio parue en juin 2017 dans la revue *Esprit*.

Rappel : le résumé de texte est une miniaturisation qui respecte la structure du texte initial.

Le candidat indiquera obligatoirement, à la fin du résumé, le nombre de mots utilisés. Il est rappelé que les articles élidés (l'ou d') comptent pour un mot.

Le non-respect des consignes sera sanctionné par le jury.

Partie II : à partir du texte, répondre aux deux questions suivantes :

Question 1

Quelles sont les deux contraintes qui s'imposent aux tarifs des services publics ?
(Répondre en quelques lignes)

Question 2

Quels rôles remplissent les opérateurs de plateforme ?
(Répondre en quelques lignes)

Partie III :

La révolution numérique remet-elle en cause l'égalité entre les citoyens ?
(Répondre en deux pages environ)

NOTA :

1° - Dans cette épreuve, il sera tenu compte de la longueur du résumé, de la clarté de la rédaction, de l'orthographe et de la présentation.

2° - Les réponses aux questions devront être structurées et rédigées.

3° - Le barème de notation sera le suivant :

Partie I : 10 points

Partie II : 2 points

Partie III : 8 points

Financer la ville à l'heure de la révolution numérique

Isabelle Baraud-Serfaty (ibicity), Clément Fourchy (Espelia), Nicolas Rio (Acadie) sont co-auteurs de l'« Étude sur les nouveaux modèles économiques urbains – Qui paiera la ville (de) demain ? » financée par l'Adème et l'Association des Maires de France, avec le soutien du PUCA (www.modeleseconomiquesurbains.com).

La ville est un réceptacle des mutations profondes qui transforment l'économie : évolution des mentalités, contrainte financière et environnementale, révolution technologique se combinent pour transformer de manière radicale la manière dont on travaille, consomme, vit, finance, éduque, etc. La révolution numérique est ainsi une nouvelle révolution industrielle, au sens où elle conduit à changer radicalement le moteur de l'économie. Selon Nicolas Colin et Henri Verdier, la nouvelle économie qui se met en place repose fondamentalement sur l'émergence de la multitude. Désormais, les individus-habitants-consommateurs deviennent producteurs (de données, de travail, d'information, de places libres dans leur voiture ou leur logement, d'énergie), et peuvent se mettre en relation entre eux indépendamment des grandes organisations, collectivités et entreprises. Les conséquences de cette évolution sont nombreuses : brouillage de la distinction entre consommateur et producteur ; brouillage de la frontière entre marchand et non marchand ; création de nouvelles recettes pour les usagers ; redistribution des capacités de production ou de financement... Ainsi, le site Airbnb incarne un nouveau modèle immobilier sans actifs propres, au sein duquel la propriété des chambres est éclatée entre une multitude d'individus. Zenpark permet à ses membres de se garer plus facilement en accédant à un « réseau intelligent de parkings partagés », ce réseau étant « constitué par des partenaires (hôtels, bailleurs résidentiels, entreprises, exploitants de parkings, bâtiments administratifs...) qui optimisent ainsi l'utilisation de leurs places ». Le site « chers voisins », initié par le Groupe Logement Français, propose quant à lui une réduction de charges aux locataires en contrepartie de la participation à un certain nombre de tâches (entretien des parties communes ou des espaces verts).

La révolution numérique amplifie également l' « individualisation de l'individu » : alors que les individus sont de plus en plus dans une logique d'autonomisation de leur parcours et dans une demande d'une ville « à la carte », les données (qui permettent une connaissance très fine de l'utilisateur) et l'impression 3D (qui rend possible une différenciation retardée) permettent de leur proposer des offres sur mesure au même prix que les offres standards, selon une logique d' « industrialisation de l'individualisation ». Cette stratégie de connaissance poussée de l'utilisateur explique d'ailleurs bien des recompositions sectorielles. L'opérateur historique de télécommunications, Orange, s'invite de plus en plus dans les sujets de mobilité grâce à sa capacité à mesurer les flux de déplacements via les traces laissées par les téléphones portables. De même, les énergéticiens, qui sont en mesure de renseigner très efficacement sur les usages du logement, interviennent de plus en plus sur les sujets immobiliers.

Ces évolutions accentuent le découplage entre l'usage et la propriété, selon une logique d'économie de la fonctionnalité qui se diffuse à l'ensemble des secteurs et qui détermine un usage pour un temps donné. De manière plus large, tout devient service – ce dont témoigne l'association systématique des activités d'entretien ou de maintenance à la vente d'un produit. Le constat de l'émergence d'une ville « servicielle », de plus en plus conçue en fonction des usages et dans une logique de production de services, n'est pas nouveau. Il correspond d'ailleurs au basculement opéré dans le monde des entreprises d'une approche centrée sur l'offre à une approche centrée sur les usages. Mais la révolution numérique lui fait franchir un pas supplémentaire, à la fois en faisant de l'habitant-usager-consommateur un producteur de services urbains et en permettant un hyper-ciblage qui permet une connaissance de la demande fine et instantanée. La gestion des transports urbains devient l'organisation d'une offre de mobilité plurielle combinant transports collectifs et usages partagés des voitures individuelles. La mission de distribution de l'énergie se réoriente vers la performance énergétique pour améliorer l'ajustement en temps réel entre production et consommation. Le traitement des déchets fait place à l'économie circulaire en recyclant au maximum ce qui est produit

sur un territoire. L'immobilier se concentre de plus en plus sur les usages associés à l'habitat ou au travail, comme l'illustre le succès des espaces de coworking ou des résidences de services.

Les évolutions décrites ci-dessus témoignent que c'est en aval que se situe désormais l'essentiel de la création de valeur. La maîtrise de l'aval devient ainsi décisive pour optimiser l'offre de services urbains à moindre coût.

Elle permet d'abord de s'assurer que la collectivité qui organise le service atteint bien ses objectifs. D'une obligation de moyens, on passe en effet à une obligation de résultats : « Performance énergétique » et « économie circulaire » visent la réduction effective des consommations des ressources naturelles. De même, la réalisation d'espaces publics n'a d'intérêt que si ceux-ci sont effectivement appropriés par les habitants.

La maîtrise de l'aval permet également à ceux qui vendent des services de proposer des offres plus adaptées aux attentes des consommateurs et à la demande. C'est vrai des entreprises comme des collectivités : elles peuvent avoir une connaissance plus fine des différents « clients » de leurs services (habitants, entreprises, touristes...). Elles peuvent connaître précisément leurs besoins, à l'instant « t », comme leur capacité à contribuer financièrement au coût du service. L'optimisation des parcours de collecte de déchets en est un exemple : les dispositifs de télé-relève des bacs rendent possible une planification optimisée des trajets des véhicules de collecte qui permet à la fois une meilleure rentabilité du service pour l'opérateur et une meilleure qualité du service pour l'utilisateur.

L'activation de la « multitude », c'est-à-dire la capacité à mobiliser les usagers comme co-producteurs du service, permet quant à elle de jouer sur la structure de coûts en diminuant le besoin d'investissements. Les systèmes favorisant le covoiturage permettent de remplacer des bus à moitié vides ou des systèmes de transport à la demande. Il s'agit en quelque sorte d'une forme d'externalisation : la collectivité reporte sur l'individu la propriété du moyen de transport ainsi que sa conduite – à noter qu'à un niveau macro, cette pratique permet également d'intensifier l'usage de véhicules individuels qui sont inutilisés la plupart du temps.

L'activation de la multitude permet également d'ajuster en permanence l'offre et la demande de services urbains. Soit en jouant sur la demande, via le mécanisme de l'effacement. Comme pour l'énergie, et plus largement pour l'ensemble des systèmes de flux, la capacité à limiter les pics de circulation automobile via une meilleure information sur le trafic ou la capacité de report permet d'éviter la construction d'une nouvelle rocade sur un périphérique. Soit, par un mécanisme inverse, en jouant sur l'offre en mettant en vente la partie de l'infrastructure non utilisée – et donc en diminuant le dimensionnement de base et son coût. C'est l'exemple déjà cité de Zenpark qui permet d'utiliser les places de stationnement temporairement inutilisées, dans les parcs de stationnement publics comme privés, et permet ainsi de limiter le nombre de places de stationnement nécessaires. Là encore, le numérique n'est pas indispensable – le décalage du début des cours proposé par l'Université de Rennes est une forme d'effacement qui a permis de limiter la saturation de la nouvelle ligne de métro – mais il accentue ces possibilités d'ajustement entre offre et demande par cette capacité à produire des informations descendantes et remontantes, à la fois en temps réel et à grande échelle, et par les technologies qui facilitent l'utilisation partagée d'un même bien (par exemple l'ouverture des portes d'une voiture ou des barrières d'un parking par smartphone).

L'activation de la multitude, la connaissance fine de l'utilisateur et de l'usage, l'ajustement en temps réel de l'offre à la demande sont ainsi au cœur de l'optimisation du modèle économique des villes. Mais comment sont-elles rendues possibles ? La réponse tient en un mot : « plateforme » : l'optimisation des services urbains est aujourd'hui permise par une nouvelle infrastructure (au sens où elle constitue le soubassement de l'ensemble), qui aide à capter au mieux cette valeur qui glisse vers l'aval. Au sens strict, une plateforme est un système technique qui permet de faire transiter des informations et des services. Ainsi, un « circuit court », comme un « smart grid » (réseau énergétique intelligent) est une « plateforme ». Mais, par extension, le terme désigne désormais toute structure qui a la capacité à se « glisser entre les utilisateurs et les producteurs de services » et à être « au cœur des interactions ». Il renvoie à l'opérateur de la plateforme technique : Google, Airbnb, ou Uber.

Ainsi la « ville servicielle » émerge comme un nouveau modèle des services urbains, marqué par la logique de plateforme, incarnée par des figures parfois très diverses, depuis le gestionnaire d'un

réseau énergétique local jusqu'aux Gafa. Ce nouveau modèle vient se superposer à « la ville des réseaux » qui s'était historiquement développée au 19^{ème} siècle avec la croissance urbaine de l'ère industrielle, autour des grands réseaux techniques (adductions d'eau potable, égouts d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, réseaux de transports en commun, réseaux de distribution de l'électricité et du gaz). L'existence de ces réseaux était nécessaire – et suffisante – pour fournir le service urbain. Désormais, dans un contexte où la révolution numérique a eu lieu et où le développement durable privilégie la sobriété, la clef d'un bon service urbain, c'est sa capacité à répondre aux besoins des individus, quitte à hybrider les secteurs traditionnels (la mobilité avec l'énergie, l'immobilier avec l'économie circulaire, etc.).

Pour autant, si les grands réseaux techniques ne sont plus suffisants pour la production du service urbain, ils restent nécessaires : pas de covoiturage sans voirie, pas de *smart grid* sans réseau ! Ceci pose ainsi la question du financement même de l'infrastructure, c'est-à-dire du support physique qui permet le déploiement d'une offre de service. Dans le modèle classique de la ville des réseaux, l'infrastructure était financée par son utilisation, dans une logique d'économie d'échelles consistant à faire supporter les coûts fixes par le maximum d'utilisateurs. Dans le modèle de la ville des plateformes, l'infrastructure (les voitures du tramway, les rails, les tuyaux d'eau...) reste essentielle, mais il n'est pas nécessaire d'en être propriétaire ou de la contrôler puisqu'elle est facilement mobilisable, soit parce qu'elle est distribuée, soit parce qu'elle est mise à disposition gratuitement – comme la voirie. Ainsi, l'offre de services reste dépendante de l'infrastructure mais ne la rémunère pas. L'offre « scalable » (capable de s'adapter facilement à un changement d'échelle) et non régulée risque de concurrencer l'offre régulée mais non évolutive.

L'infrastructure traditionnelle a également une fonction « assurantielle » par rapport au nouveau modèle. Certes, les boucles locales d'énergie permettent de limiter les pics de demande en cas de saturation du réseau national ; et l'offre Airbnb permet de pallier le déficit d'offre hôtelière lors des pics de fréquentation touristique. Mais cette fonction assurantielle est symétrique : les boucles locales d'énergie restent branchées au réseau électrique traditionnel « au cas où » ; et les transports en commun restent la solution la plus efficace pour les transports de masse. De plus, les entreprises du numérique sont, individuellement, très fragiles. Ainsi, le nouveau modèle externalise cette dimension assurantielle quand l'ancien modèle, du fait de son caractère monopolistique, l'intégrait. Cela représente une menace pour les opérateurs – par exemple Enedis combat l'autoconsommation qui menace le modèle de financement de son réseau (à puissance souscrite équivalente, elle génère moins de taxe pour entretenir le réseau électrique dans son ensemble). De même pour les collectivités : alors qu'auparavant, la fonction assurantielle était financée par la fonction opérateur, qu'en est-il désormais ? N'y a-t-il pas un renchérissement du coût de la ville du fait que la collectivité doit garantir la continuité du service ? Ou au contraire, le nouveau modèle joue-t-il un rôle assurantiel par rapport au modèle traditionnel ? Dans les deux cas, comment organise-t-on la coexistence de deux modèles interdépendants ?

Se positionnant comme des intermédiaires, les opérateurs de plateformes remplissent un rôle d'agrégateur qui permet aux habitants-clients-utilisateurs de comparer les offres qui leur sont faites, mais surtout de les combiner en allant jusqu'à proposer des systèmes de paiement intégrés. Là encore, ce rôle d'agrégateur n'est pas nouveau : par exemple dans le transport cela fait longtemps que des centrales de mobilité (par exemple Mobisavoie en Savoie, Moovicity pour l'agglomération de Clermont-Ferrand – ces centrales sont souvent opérées par des opérateurs de transport public comme Transdev ou Keolis) permettent à l'utilisateur, malgré la multiplicité des autorités organisatrices de transport et des opérateurs de mobilité sur un territoire, d'avoir un billet unique et des horaires coordonnés. Mais ces plateformes ont désormais la capacité d'élargir leur champ d'intervention : jusqu'à présent, les agrégateurs étaient unidirectionnels et très sectoriels ; désormais, ils peuvent également agréger les offres émanant de la multitude (par exemple une offre de partage de son véhicule) et combiner des offres relevant de plusieurs secteurs (par exemple une offre de logement couplée avec une offre de mobilité). Il y a de plus un effet boule de neige : plus la plateforme interagit, plus elle crée de la valeur et devient indispensable pour les utilisateurs.

L'exemple de la mobilité est certainement le plus en pointe sur ces évolutions. À Helsinki, la start up Maas (« Mobility as a service ») propose, sur un mode serviciel, un système unique de réservation et de paiement qui combine transport public et « mobilité privée » : un seul titre de transport propose par exemple, pour 95 euros par mois, l'utilisation gratuite des transports publics urbains sur toute la ville, plus 100 kilomètres de trajet en taxi, plus 500 kilomètres en voiture de location, et 1500 kilomètres sur

le réseau national de transport public. Aux États-Unis, en 2016, Sidewalks, la filiale d'Alphabet (la maison-mère de Google) a démarré la construction d'une application rassemblant toutes les options de transport (bus, trains, VTC, vélos, autopartage), ainsi que les places de parking disponibles, avec une solution de paiement mobile intégrée. Ce faisant, ces plateformes préemptent la relation avec le client et peuvent asservir les autres acteurs de la chaîne. Le fait de maîtriser l'aval permet de se positionner en amont. L'exemple de Sidewalks est significatif : la société propose de remplacer les subventions finançant les tarifs réduits dans les transports publics par des « bons » destinés aux usagers modestes, ces derniers étant libres de choisir entre un trajet en bus ou, par exemple, en Uber. Ces exemples montrent que c'est non seulement à l'aval que se situe la création de valeur mais plus encore, que c'est l'aval qui permet la captation de valeur. Pour le dire d'une manière imagée : les agrégateurs sont des acteurs qui se placent le plus en aval possible pour intégrer le plus possible l'amont de la chaîne, en venant ponctionner les maillons d'avant, selon une logique analogue à celle des « centrales d'achat » dans le domaine de la distribution.

Le secteur de l'aménagement et de l'immobilier a été concerné plus tardivement que la mobilité, ou l'énergie, par ces évolutions. Mais l'émergence d'une nouvelle fonction, celle du « facilitateur énergétique » ou du « gestionnaire de quartier », souvent constituée autour de l'enjeu du respect des performances énergétiques à l'échelle du quartier, est assurément une version « locale » de la figure de l'agrégateur. Elle illustre plus encore que le secteur de la mobilité le fait que l'agrégation déborde de plus en plus les périmètres sectoriels : le gestionnaire de quartier doit assembler des solutions qui croisent gestion énergétique, des déchets et de mobilité, et qui sont souvent permises par une myriade d'opérateurs fragmentés. Les glissements sectoriels déjà évoqués (de la distribution de l'énergie à la performance énergétique ; de la gestion du transport à l'offre de mobilité ; de la gestion des déchets à l'économie circulaire) témoignent d'ailleurs de cette hybridation et de cette fragmentation. Ainsi se joue une bataille entre collectivités et agrégateurs pour être l'opérateur de cette fragmentation, et les collectivités se trouvent réinterrogées dans leur finalité même d'autorité organisatrice. La puissance publique cesse d'être le financeur unique des services urbains et le nombre d'opérateurs impliqués se multiplie. Cette évolution n'est pas forcément négative : l'acteur public gagne en largeur de champ ce qu'il perd en capacité d'action. Il cesse par exemple d'être le planificateur unique de l'offre de transport mais élargit son action au-delà des transports en commun en coordonnant, par-delà la multiplicité des acteurs impliqués, l'ensemble des offres de mobilité en la rendant lisible pour l'utilisateur et en facilitant la complémentarité entre les services.

De plus en plus, l'offre de services urbains publics rentre ainsi en concurrence avec une offre de services urbains « privés ». L'adéquation au besoin et la qualité du service sont évidemment des éléments clés de cette concurrence, mais l'un des éléments les plus déterminants est le prix – payé par l'utilisateur. Certes, aujourd'hui, la plupart des tarifs payés par les usagers des services urbains sont très inférieurs à leur coût de revient, puisque l'essentiel des services urbains est payé par le contribuable local, et on pourrait donc penser que, toutes choses égales par ailleurs, les tarifs « publics » sont moins élevés que les tarifs « privés » et donc plus compétitifs. Deux éléments viennent toutefois tempérer cette analyse. Primo, la contrainte qui pèse sur les finances locales devrait conduire à augmenter la part du prix de revient couverte par le tarif. Secundo, et surtout, acteurs publics et privés ne disposent pas des mêmes marges de manœuvre dans la fixation des tarifs. Ainsi, les tarifs des services publics locaux sont fortement réglementés : ils « doivent trouver leur contrepartie directe dans le service rendu aux usagers » (autrement dit, ils ne peuvent pas servir à financer un autre service) mais également ne peuvent pas dépasser le prix de revient. A contrario, les modèles de tarification « libres » sont de plus en plus imaginatifs et performants. La tendance à l'individualisation que nous évoquons en début d'article permet un ultra-ciblage du service mais aussi un ultra-ciblage du prix. Désormais, il est possible de « calculer au plus près » et de faire varier le prix en fonction du moment (*yield management*) mais aussi en fonction du consentement à payer. De même, on assiste de manière générale au glissement d'un modèle de prix fixes à des prix basés sur l'usage (« *usage based pricing model* »), qui sont rendus possibles technologiquement en même temps qu'ils participent de la proposition de valeur (« vous ne paierez pas plus que ce que vous avez consommé »). Enfin, les modèles de tarification via les plateformes permettent des formes de subventions croisées entre activités et/ou entre usagers : tel service peut être proposé gratuitement à l'utilisateur parce qu'il est payé par la publicité ou la vente de données (modèles bifaces), ou par les usagers de ce service en heure pleine (modèle de l'effacement) ou par les usagers d'une version plus « premium » de ce même service (modèle « *freemium* »). Parfois également, ces nouveaux modèles de tarification reposent sur des modèles économiques non pérennes « subventionnés » par des levées de fonds.

Un autre élément qui vient fausser la concurrence entre prix des services urbains publics et « privés » est, l'utilisation de l'infrastructure traditionnelle de la ville (les réseaux, la voirie), sans contrepartie de rémunération. Idem lorsque la collectivité met gratuitement à disposition ses données. Au fond, tout se passe comme si la collectivité « brûlait ses vaisseaux » (ou ses réseaux), en mettant gratuitement à disposition une infrastructure à des acteurs qui développent une offre partiellement concurrente à l'offre qui permet le financement de ladite infrastructure ! La question se pose de manière d'autant plus cruciale que dans le même temps, le modèle de financement des nouveaux espaces publics, qui reposait largement sur la création de plus-value, est mis à mal par le fait que le coût de reconstruction de la ville sur la ville est de plus en plus élevé.

La question de la concurrence des prix entre offres privées et publiques n'est toutefois pas le seul enjeu. La forte individualisation de la tarification que permet la révolution numérique est-elle compatible avec la notion de commun et l'existence d'une communauté ? Les controverses de la rentrée 2016 à propos de l'offre d'assurance « Vitality » de Generali France (qui propose de récompenser les assurés qui adoptent un mode de vie « sain ») donnent un aperçu des débats qui pourraient bientôt toucher les services urbains.

Ainsi, la tarification est un sujet essentiel. Le tarif doit être compétitif, il doit rémunérer les coûts fixes de la ville, et il doit être équitable. Mais comment la collectivité peut-elle garder la main sur la tarification de la ville ? Avec le développement d'agrégateurs privés, la collectivité ne risque-t-elle pas de perdre la possibilité de facturer directement l'utilisateur ?

CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

ANNÉE 2019

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES

NOTA :

- a) Les 4 exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix.
- b) L'usage de la calculatrice est autorisé.
- c) Sauf mention du contraire, les réponses doivent être justifiées : les formules utilisées énoncées et les étapes de calcul détaillées.
- d) Les représentations graphiques demandées sont à effectuer au crayon sur papier millimétré.
- e) Tous les intercalaires doivent être numérotés et le nombre total doit être reporté sur la 1^{ère} page.

RAPPEL : AUCUN NOM OU SIGNE DISTINCTIF NE DOIT APPARAÎTRE SUR LA COPIE DOUBLE OU SUR LES INTERCALAIRES OU FEUILLES DE PAPIER MILLIMÉTRÉ.

*Janvier 2019
(durée 3 heures, coefficient 4)
Le sujet comporte 6 pages*

EXERCICE 1 (4 points)

Dans l'ensemble de l'exercice, on ne demande pas de justifier les réponses (indiquez simplement sur la copie la réponse associée au numéro de la question).

Pour chacune des questions suivantes, une seule proposition est exacte. Une réponse incorrecte fait perdre des points (la moitié de ce que rapporte une réponse correcte), tandis qu'une absence de réponse ne fait pas perdre de point. Le score total de l'exercice ne peut pas être négatif.

PARTIE 1

On considère une fonction f définie sur $[0, +\infty[$ telle que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$

Supposons que la droite (d) d'équation $y = ax + b$ avec $a \geq 0$ soit asymptote oblique à C_f

1a) Quelle est la $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$?

- a) $+\infty$ b) 0 c) on ne peut rien déduire d) a

1b) Quelle est la $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - ax)$?

- a) $+\infty$ b) 0 c) b d) on ne peut rien déduire

2) On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 + 5}{2x + 1}$, laquelle de ces équations correspond à l'asymptote oblique de f en $+\infty$?

- a) $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$ b) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$ c) $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$ d) $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

PARTIE 2

3) La fonction $f \circ g$ est croissante lorsque :

- a) f est décroissante et g croissante b) f est décroissante et g décroissante
c) f est croissante et g décroissante d) on ne peut rien déduire

4) La dérivée de $(f \circ g)(x)$ s'écrit également

- a) $f'[g(x)] g'(x)$ b) $f[g'(x)] g(x)$
c) $f'(x) g'(x)$ d) $f'[g'(x)]$

5) Pour calculer la limite de $f \circ g$ en $+\infty$:

- a) on calcule d'abord la limite de f , puis la limite de g au voisinage de la limite de f en $+\infty$
- b) on calcule d'abord la limite de g , puis la limite de f au voisinage de la limite de g en $+\infty$
- c) on somme les limites de f et g en $+\infty$
- d) on calcule le produit des limites de f et g en $+\infty$

6) Soit f définie sur $[-6; 6]$ par $f(x)=x+6$ et g définie sur $[0; 4]$ par $g(x)=3x$
Quel est le domaine de définition de la fonction composée $f \circ g$?

- a) $[0; 4]$
- b) $[-6; 6]$
- c) $[0; 2]$
- d) $[0; \frac{4}{3}]$
- e) $[-3; 3]$

7) Soit $f(x)=x^2-1$ et $g(x)=x^3$, deux fonctions définies sur \mathbb{R} , quelle est la limite de $g \circ f$ en $-\infty$?

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 1

EXERCICE 2 (6 points)

Les 2 parties sont indépendantes et peuvent se faire dans l'ordre de votre choix

PARTIE 1

Une ville souhaite réaliser un sondage afin de recueillir les préférences des enfants entre un film et un cirque comme spectacle de Noël.

Parmi les 240 enfants qui ont répondu au sondage, 42 % affirment vouloir visionner le film, les autres préférant aller au cirque.

Compte tenu de l'âge des enfants, la mairie estime que certains enfants changeront d'avis au dernier moment, 20 % des enfants déclarant vouloir aller au cinéma iront au cirque, tandis que 10 % des enfants déclarant vouloir aller au cirque iront finalement au cinéma.

On choisit au hasard un enfant ayant répondu au sondage et on note :

- C l'événement « l'enfant souhaite initialement aller au cirque »
- F l'événement « l'enfant souhaite initialement aller voir un film »
- A l'événement « l'enfant a changé d'avis au dernier moment »

- 1) Construire un arbre de probabilités décrivant la situation
- 2) Calculer la probabilité que l'enfant ne change pas d'avis (écrire la relation à l'aide des événements C, F et A).
- 3) Sachant que l'enfant ne changera pas d'avis, quelle est la probabilité pour qu'il aille au cirque ?
- 4) Calculer la probabilité pour que l'enfant aille au cirque ? Quelle conclusion indiquez vous à la mairie ?
- 5) Pour effectuer son sondage, la mairie se rend à 16h30 à la sortie d'une école. Elle n'a le temps d'interroger que 15 enfants par demi-heure. La probabilité que l'enfant accepte de répondre est de 0,6.
 - a) Quel temps moyen, exprimé en heures, la mairie doit-elle prévoir pour parvenir à obtenir 240 réponses d'enfants ?
 - b) Sommes nous en présence d'un schéma de Bernoulli, vous justifierez votre réponse.

PARTIE 2

La mairie souhaite connaître les tarifs du cinéma le plus proche afin d'offrir une place à chaque enfant. Le cinéma leur donne comme information :

« Un jour normal, la recette s'élève à 1000 € pour 166 entrées dont 46 enfants. Le lendemain, les tarifs sont réduits : le prix de l'entrée baisse de 25 % pour les adultes et de 50% pour les enfants. On enregistre alors une recette de 650 € pour 100 entrées adultes et 70 entrées enfants. »

La mairie souhaite connaître le tarif des places enfants

- 1) Poser un système à 2 équations 2 inconnues.
- 2) Calculer le tarif des places enfants et adultes de ce cinéma.

EXERCICE 3 (5 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \ln(x^2 - 3x - 10)$

- 1) Donner l'ensemble de définition Df de f .
- 2) Calculer les limites de f aux bornes de l'ensemble de définition Df et en donner une interprétation géométrique.
- 3) Étudier les variations de f sur Df .
- 4) En fonction des résultats de la question 3, montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet deux solutions notées a_1 et a_2 avec $a_1 < a_2$ puis donner un encadrement de a_1 et a_2 à 10^{-1} près.
- 5) Donner les valeurs exactes de a_1 et a_2 .
- 6) Donner une équation de la tangente au point d'abscisse 6.
- 7) On rappelle que si la fonction f vérifie : pour tout x de Df tel que $(a+x)$ et $(a-x)$ appartiennent à Df , $f(a+x) = f(a-x)$, alors la droite d'équation $x = a$ est un axe de symétrie de la courbe représentative de f .

Démontrer que la droite d'équation $x = \frac{3}{2}$ est un axe de symétrie de la courbe représentative de f

- 8) Tracer sur un même graphique la courbe représentative de f notée Cf ainsi que la tangente au point d'abscisse 6 notée T . Faire figurer sur le graphique tous les éléments facilitant le tracé de Cf .

9) Soit h la fonction définie par $h(x) = \frac{2}{x-5} + \frac{2}{x+2} - 2$

a) Mettre la fonction h sous la forme $h(x) = \frac{c(2x-3)}{(x-5)(x+2)} - d$, c et d étant deux réels.

b) Déterminer une fonction F telle que $h(u) = F(f'(u))$, f' étant la fonction dérivée de f .

10) Déterminer la surface délimitée par l'axe des abscisses, la courbe représentative de h et les droites d'équation $x = 7$ et $x = 8$. On admettra que la fonction h est négative sur $[7 ; 8]$

EXERCICE 4 (5 points)

Les 3 parties sont indépendantes.

PARTIE 1

L'entreprise Lebron a publié les taux de croissance annuels de son chiffre d'affaires (CA, en kilos euros) sur la période 2012 – 2017.

Année	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017
Taux de croissance annuel du CA	+10,2 %	+5,1 %	+6,5 %	+4,8 %	+1,2 %	+3,9 %

Elle révèle également l'estimation du taux de croissance annuel moyen de ce même chiffre d'affaires pour la période 2013 - 2018 (+4,9 %), ainsi que son niveau de chiffres d'affaires en 2012 (1 200 keuros).

- a) Quel était le niveau du chiffre d'affaires, en millions d'euros et présenté avec 3 décimales, en 2011 ?
- b) Quel est le taux de croissance annuel de son chiffre d'affaires attendu en 2018 ? Vous détaillerez votre calcul et donnerez le résultat à 10^{-1} près.

PARTIE 2

Votre fils a reçu ses notes (sur 20) à une série d'évaluations en anglais : 7, 13, 11 et 9.
Les coefficients respectifs de ces évaluations sont : 1, 2, 1 et 3.

- 1) Calculer la moyenne pondérée (avec 2 décimales) qu'il a ainsi obtenue, en détaillant votre calcul.
- 2) À partir des notes, calculer l'écart-type (avec 2 décimales) en détaillant votre calcul.
- 3) En justifiant votre raisonnement par une équation, quelle note aurait-il dû avoir à sa 3^{ème} évaluation pour avoir 12 de moyenne ?

PARTIE 3

Vous disposez de la série statistique suivante :

Année	1900	1925	1950	1975	2000
Nombre d'éléments	10	16	19	27	30

On vous demande de prolonger cette série pour donner une estimation du nombre d'éléments en 2025.
Citer 2 méthodes pour prolonger une série, en les expliquant en, au maximum, une dizaine de lignes.
À partir de l'une d'elles, donnez une estimation du nombre d'éléments en 2025.

CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

ANNÉE 2019

ÉPREUVE DE SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES

Les membres du jury accorderont la plus grande attention à la clarté de l'expression, à la grammaire, à l'orthographe et à la présentation de la copie.

L'usage de la calculatrice est strictement interdit.

*Janvier 2019
(durée 3 heures, coefficient 5)
Le sujet comporte 7 pages*

Question 1 (5 points) - Répondez brièvement aux questions suivantes :

(Une demi-douzaine de lignes au maximum pour chaque question)

- 1-) Définissez le concept de déviance en sociologie.
- 2-) Qu'est-ce qu'un oligopole sur un marché ?
- 3-) Définissez ce qu'est la dette publique et donnez son niveau actuel en France ?
- 4-) Expliquez ce qu'est la transition démographique ? Illustrez par un graphique simple.
- 5-) Qu'appelle-t-on le développement durable ? Citez un indicateur permettant de le mesurer.

Question 2 (sur 2 points) : Les salaires dans le secteur privé et les entreprises publiques en 2014 (annexes 1 et 2)

(Deux pages au maximum pour l'ensemble des questions)

- a) Commentez le graphique des salaires en France selon la catégorie socio-professionnelle et le sexe. (annexe 1).
- b) Définissez le rapport interdécile D9/D1. Commentez brièvement l'annexe 2.
- c) Comment expliquez-vous les écarts observés dans les deux documents (annexe 1 et annexe 2) ?

Question 3 (sur 4 points): La syndicalisation en France (annexes 3, 4 et 5)

(Deux pages au maximum pour l'ensemble des questions)

- a) Après avoir défini ce qu'est le taux de syndicalisation, vous montrerez comment il évolue en France entre 1949 et 2004 (annexe 3) ?
- b) Décrivez le profil-type des salariés syndiqués (annexe 4).
- c) Commentez la répartition par secteur ? Comment l'expliquez-vous ?
- d) Comment se situe la France en termes de syndicalisation par rapport aux autres pays (annexe 5) ? Les pays où les taux de syndicalisation sont les plus élevés sont-ils selon vous plus conflictuels ? Selon vous quel indicateur permettrait de mesurer l'intensité des conflits sociaux ?

Question 4 (9 pts) : Dissertation à caractère économique et social.

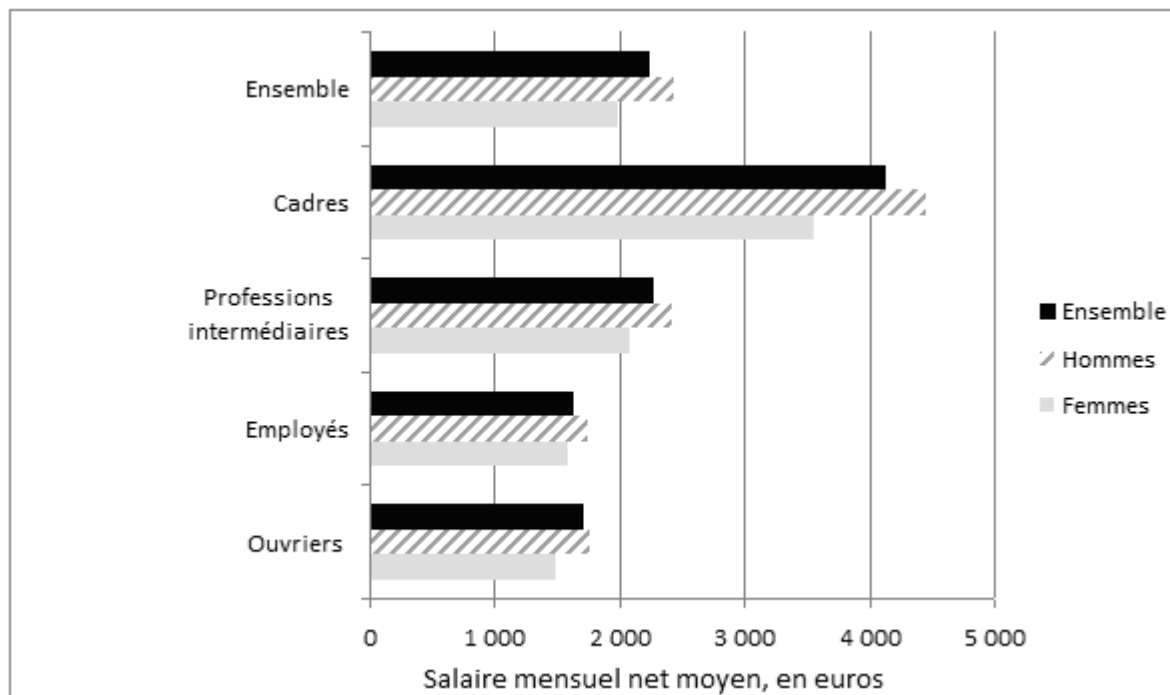
À partir de vos connaissances, vous répondrez à la question ci-dessous. Votre travail, structuré et argumenté, ne devra pas excéder quatre pages.

Avoir un emploi permet-il de s'intégrer à la société française ?

ANNEXES :

1 - Salaire mensuel net moyen des salariés du secteur privé en 2015, par sexe (en euros)	Page 5
2 - Indicateurs de dispersion du salaire brut annuel du secteur privé en 2015 (en euros courants)	Page 5
3 - Les taux de syndicalisation entre 1949 et 2004	Page 6
4 - Caractéristiques des salariés qui participent régulièrement à des activités syndicales	Page 7
5 - Taux de syndicalisation dans quelques pays de l'OCDE	Page 7

**Annexe 1 : Salaire mensuel net moyen des salariés du secteur privé en 2015, par sexe
en euros**



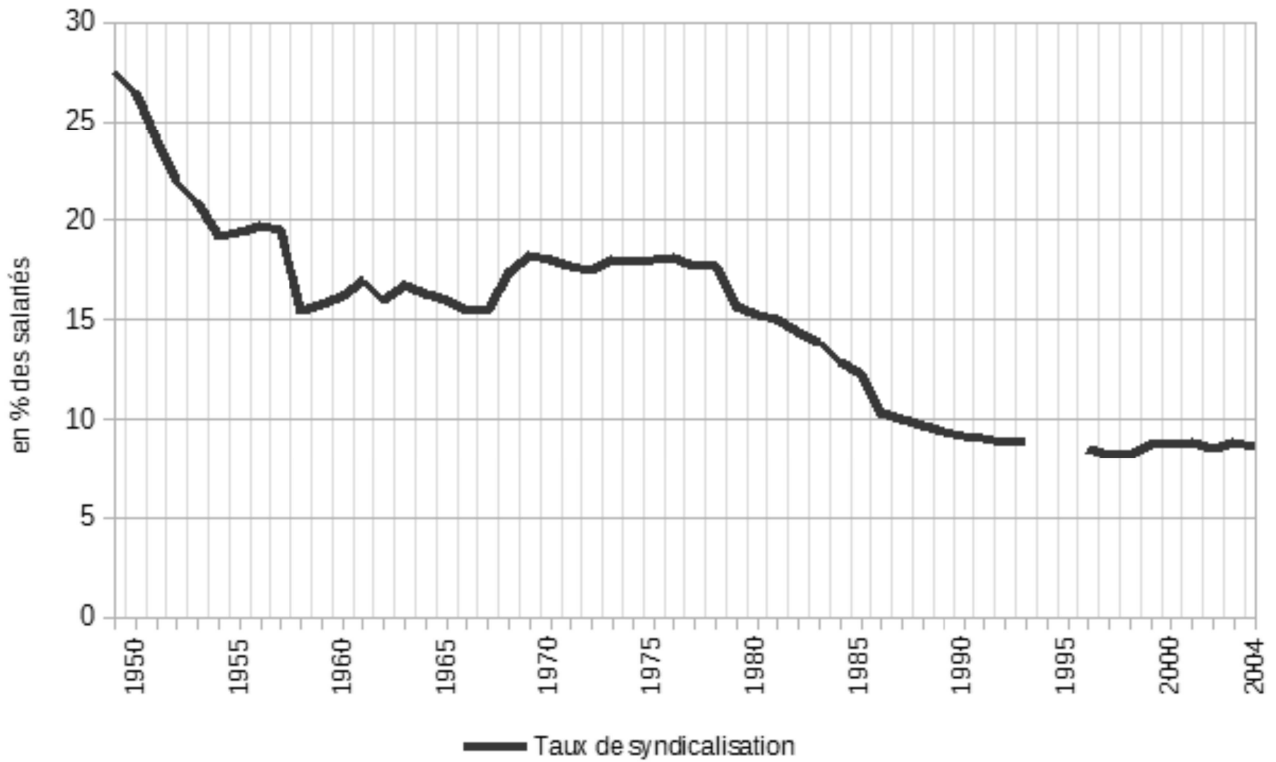
Champ : France, salaires en EQTP du privé et des entreprises publiques yc contrats aidés.
Source : Insee, DADS, fichier semi-définitif.

**Annexe 2 : Indicateurs de dispersion du salaire brut annuel du secteur privé en 2015
en euros courants**

	Ensemble	Hommes	Femmes
Moyenne	35 980	38 860	31 910
1^{er} décile	19 050	19 750	18 460
1^{er} quartile	22 430	23 620	21 190
Médiane	28 500	30 210	26 220
3^{ème} quartile	39 900	42 990	35 960
9^{ème} décile	59 210	64 620	51 310
Rapport interdécile (D9/D1)	3,1	3,3	2,8

Champ : France hors Mayotte, salariés du secteur privé et des entreprises publiques hors secteur agricole, yc contrats aidés.
Source : Insee, DADS, fichier semi-définitif.

Annexe 3 : Le taux de syndicalisation entre 1949 et 2004



Champ : salariés du secteur privé et du secteur public.

Source : estimation à partir du nombre de cotisations syndicales (jusqu'en 1993), calculs à partir de l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages de l'Insee (depuis 1996), rupture de série de 1994 à 1995

Annexe 4 : Caractéristiques des salariés qui participent régulièrement à des activités syndicales

	Salariés syndiqués	Ensemble des salariés
Sexe		
hommes	55,6	49,5
femmes	44,4	50,5
Age		
18-24	2,4	7,3
25-29	6,3	11,9
30-39	22	27,2
40-49	30,3	28,4
50-65	39	25,2
Diplôme		
supérieur au BAC	42,6	38,4
égal au BAC	16,9	19
inférieur au BAC	27,5	28,7
aucun ou CEP, brevet	13	13,9
CSP		
cadre	19,3	16,5
profession intermédiaire	30,4	27,7
employé	29	31,5
ouvrier	20,1	23,4
Secteur		
Fonction publique	48,3	27,4
entreprises et associations	51,7	72,6
Taille établissement (hors salariés de particuliers)		
moins de 11 salariés	6,8	17
de 11 à 49	19,4	25,9
de 50 à 499	38,7	29,3
500 salariés et plus	24,7	18,4

Champ : ensemble de la population de 18-65 ans ; France métropolitaine.

Source : Insee, enquête SRCV 2013.

Annexe 5 : Taux de syndicalisation dans quelques pays de l'OCDE

	1999	2004	2009	2013
Belgique	54,3	54,0	54,9	55,1
Canada	28,0	27,8	27,3	27,1
France	8,1	7,7	7,7	7,7
Allemagne	25,3	22,2	18,9	18,1
Italie	35,4	34,1	35,2	37,3
Japon	22,2	19,3	18,5	17,8
Pays Bas	24,7	20,8	19,1	17,8
Suède	80,6	78,1	68,4	67,7
Royaume-Uni	30,1	29,0	27,3	25,8
États-Unis	13,4	12,0	11,8	10,8
Zone OCDE	21,0	19,2	18,1	17,0

Source : OCDE.

**CONCOURS DE CONTRÔLEUR
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES**

ANNÉE 2019

ÉPREUVE FACULTATIVE D'ALLEMAND

Aucun dictionnaire ou dispositif d'aide à la traduction n'est autorisé

*Janvier 2019
(durée 1 heure 30 - coefficient 1)
Le sujet comporte 3 pages*

1. Übersetzen Sie den Textteil 4. (10 Punkte)

2. Erklären Sie folgende im Text unterstrichene Wörter auf Deutsch. (2,5 Punkte)

- a) stattdessen
- b) Herangehensweise
- c) wachsenden
- d) Vorgesetzter
- e) Bedarfsanalyse

3. Beantworten Sie folgende Fragen auf Deutsch:

a) Welche Konsequenzen hat es für den Bildungssektor, dass China für deutsche Unternehmen immer wichtiger wird? (ca. 50 Wörter / 2,5 Punkte)

b) Was bedeutet „interkulturelle Kommunikation“ und warum ist sie in unserer heutigen Welt wichtig? Begründen Sie Ihre Position und geben Sie praktische Beispiele. (ca. 150 Wörter / 5 Punkte)

Ni hao

Wie verhandeln Chinesen? Und was muss bei Mails an Südamerikaner beachtet werden? Interkulturelle Kompetenz kann man lernen, berichtet Lara Sogorski.

1 WENN DEUTSCHE verhandeln, erwarten sie klare Aussagen von ihren Gegenüber: Ja oder Nein? Da kann es sehr irritieren, wenn sie stattdessen nur ein unbestimmtes „Wirwerden-sehen“ zu hören bekommen. Produktmanagerin Diana Ide-Hehr, in einer Firma, die unter anderem in China produziert, für das internationale Geschäft zuständig, war schon oft in einer solchen schwierigen Situation. Während sie es gewohnt ist, Entscheidungen kurz und knapp zu treffen, stößt sie damit bei ihren chinesischen Geschäftspartnern auf hoflichen Widerstand. „Ich erlebe in meinem beruflichen Alltag, in Gesprächen mit chinesischen Partnern, immer wieder, dass sie eine ganz andere Herangehensweise an Verhandlungen haben als wir Deutschen“, sagt die 36-Jährige. „Wir Deutschen sind sehr direkt, doch die Chinesen drücken sich bei einer Entscheidung zum Beispiel gern eher vage aus. Und ich habe mich gefragt, warum ticken die so?“

2 Inzwischen weil die Produktmanagerin mehr über die Kultur und die Geschichte der Chinesen und sie hat sogar etwas Chinesisch gelernt. Bei der Fernhochschule AKAD entdeckte sie im vergangenen Jahr die Weiterbildung „Interkulturelle Kommunikation China“ und meldete sich sofort an. „Ich hatte schon länger nach einer Möglichkeit gesucht, etwas über China, das Land, die Kultur und Menschen zu lernen. Aber auch die Sprache und die Zeichen wollte ich verstehen.“ Zumindest auf einem Basisniveau.

3 Wie Diane Ide-Hehr arbeiten heute viele Menschen in interkulturellen Teams über die deutschen Landesgrenzen hinaus. Dabei kann es jedoch schnell zu Schwierigkeiten kommen, denn eine unterschiedliche Kultur bedeutet klare Unterschiede und auch Missverständnisse. Hier ist interkulturelle Kompetenz gefragt, also das Wissen, wie die andere Kultur so rückt und warum. Entsprechende Weiterbildungen und Seminare bieten mittlerweile eine ganze Reihe von Unternehmen und Einrichtungen an - immer häufiger mit dem Fokus auf China.

4 „China wird für deutsche Unternehmen immer wichtiger, daher verbringen immer mehr Arbeitnehmer betrieblich bedingt einige Zeit in China, zum Teil auch mit ihren Familien. Das führt zu einer stetig wachsenden Nachfrage nach Chinesischunterricht und vorbereitenden interkulturellen Kursen“, heißt es beim Anbieter AKAD. Der Lehrgang sei in seiner Themenzusammenstellung daher so konzipiert, dass er auf einen solchen Aufenthalt vorbereite. Das heißt, die Teilnehmer sollen am Ende die kulturell bedingten Hintergründe des Verhaltens von Chinesen verstehen und sich auf dem Sprachniveau A1/A2 mit ihnen unterhalten können.

5 Der Kurs ist zwar vor allem theoretisch aufgebaut, mit Texten und Online-Übungen, aber: „Die Teilnehmer belegen ja den Kurs nicht im luftleeren Raum, sondern meist mit konkretem Bezug zu ihren beruflichen oder privaten Aktivitäten in Sachen China“, heißt es bei AKAD. So sei es für die Zielgruppe möglich, sich das in der Praxis benötigte Hintergrundwissen flexibel anzueignen.

6 So war es auch bei Diana Ide-Hehr. Sie habe durch ihren Beruf stets die praktische Erfahrung und konnte sich durch die Weiterbildung die richtige Theorie dazu holen. „Jetzt mit dem Wissen aus der Weiterbildung verstehe ich die Hintergründe und kann das Verhalten meines Gegenübers viel besser einordnen. Das erleichtert meine Arbeit enorm.“ Jetzt kenne sie zum Beispiel die Hierarchieordnung der Chinesen und wisse, an wen sie sich wenden müsse, wenn sie eine bestimmte Frage habe. Wenn sie bei einem Ansprechpartner nicht weiterkommt, wendet sie sich jetzt an dessen Vorgesetzten, denn sie weiß jetzt: „Es gibt klare Kompetenzgrenzen und niemand von den Chinesen fühlt sich übergangen, wenn man sich an den nächsthöheren Mitarbeiter wendet.“ (...)

7 Ein ganz individuelles Training auch in Gruppen bietet das Unternehmen Intercultures in Berlin. Feste Kurse und Seminare gibt es hier nicht. Wer sich für eine andere Kultur interessiert, kann sich für ein offertes Training anmelden. Dabei steht am Anfang immer eine Bedarfsanalyse sodass die Inhalte nachher auch genau zu den Bedürfnissen der Teilnehmer passen. (...) „Unser Ziel ist es, dass jeder Teilnehmer am Ende das Werkzeug in der Hand hat, um im Alltag im interkulturellen Kontext zurecht zu kommen“, beschreibt Andrea Mendieta von Intercultures. Von Afrika über Asien, Lateinamerika, Amerika bis hin zu Europa: Je nach Kontinent gibt es außerdem Experten für die einzelnen Länder. Die Praxis mit Übungen und Rollenspielen steht hier im Vordergrund. So lernen die Teilnehmer eines Lateinamerika-Trainings zum Beispiel, wie sie eine geschäftliche E-Mail kultursensibel formulieren müssen. (...)

**CONCOURS DE CONTRÔLEUR
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES**

ANNÉE 2019

ÉPREUVE FACULTATIVE D'ANGLAIS

Aucun dictionnaire ou dispositif d'aide à la traduction n'est autorisé

*Janvier 2019
(durée 1 heure 30 - coefficient 1)
Le sujet comporte 4 pages*

After carefully reading the document, answer the following questions.

Please use your own words without quoting the text.

1/In the text, what is the key issue in the Brexit talks? What are the positions of political leaders on the situation? (4 points)

2/ Explain the different ways of creating an Irish backstop. Why is it called a “safety net” in the text? (3 points)

3/ Why is May under pressure from a domestic perspective? (3 points)

4/ According to you, what may be the consequences of a “soft Brexit” or a “hard Brexit” in the United Kingdom and in Europe? (10 points)

Brexit negotiations have hit a "real problem" over the issue of the Irish border, government sources have warned.

Ahead of a key summit, the EU is believed to be seeking further reassurances to prevent a so-called hard border involving physical checks. Hopes of a breakthrough were raised when the Brexit secretary made an unscheduled trip to Brussels on Sunday.

But talks faltered over the need for a back-up plan - known as the backstop - to avoid a hard border. UK Prime Minister Theresa May, who will make a statement later to MPs, has insisted any backstop arrangement should apply to the UK as a whole to avoid creating a new border in the Irish Sea.

But Sunday's talks had broken down after the EU had insisted on a second backstop arrangement - just involving Northern Ireland - if the UK's version wasn't ready in time, Downing Street sources indicated.

The Democratic Unionist Party has vowed to oppose any new checks on goods passing between Great Britain and Northern Ireland. And the party's Brexit spokesman has said the prospect of a no-deal Brexit is "probably inevitable". Ireland's Foreign Minister, Simon Coveney, suggested a deal would not be done at this week's summit, which starts on Wednesday.

Mr Coveney said he was "frustrated and disappointed" that it was going to take "more time than people had hoped". Scotland's First Minister Nicola Sturgeon, meanwhile, has set out her alternative Brexit plans, saying it is "time to compromise".

What is the Irish 'backstop'?

The UK is leaving the EU in March 2019, along with its single market and customs union, which allow for friction-free trade between members.

After Brexit, it will have a land border with the EU between Northern Ireland and the Republic. Both the UK and the EU want to avoid a "hard border" - physical checks or infrastructure between Northern Ireland and Ireland - but cannot agree how.

So, the backstop is a position of last resort - to protect an open border on the island of Ireland in the event that the UK leaves the EU without having agreed a solution as part of trade negotiations. The two sides do not agree on what this safety net should look like, however. The EU has suggested Northern Ireland stays aligned with its trade rules so new border checks are not needed. But Mrs May has said this would undermine the integrity of the UK by creating a new border in the Irish Sea.

She has suggested the UK as a whole could remain aligned with the EU customs union for a limited time after 2020, when the planned transition period ends.

But the EU says a backstop would not work if it is time-limited.

Some Tory Brexiteers say the backstop is not necessary at all because technological solutions can avoid a hard border.

Domestic pressure on May

This week's summit comes as domestic political pressure on Mrs May increases amid threats of potential cabinet resignations. Some Brexiteers are unhappy at the idea of the UK staying aligned to EU rules without a time limit being specified. At the weekend, former Brexit Secretary David Davis urged ministers to "exert their collective authority" and rebel against the plans.

But International Development Secretary Penny Mordaunt said she wasn't going to resign over the prime minister's Brexit plan.

"Everyone needs to calm down. We're entering the final stages of these negotiations and we're all behind the PM trying to get the best result," she added.

Arriving at an EU meeting in Luxembourg, Foreign Secretary Jeremy Hunt said the Brexit talks had entered a "difficult period", adding: "Whether a deal is done this week or not who knows?" He insisted it was possible to do a deal and "with goodwill on all sides we can get there".

But his predecessor, Boris Johnson, said the backstop plan should be scrapped altogether, saying the EU was trying to change the UK's constitutional arrangements and "treating us with naked contempt".

Sinn Fein leader Mary Lou McDonald told BBC Radio 4's Today programme: "It would be a chronic miscalculation and an utter disgrace if the policy of the British government was to be set by the most extreme elements of the Brexiteers and the needs and desires and the idiosyncrasies of the Democratic Unionist Party."

Labour, meanwhile, has called on the government to publish its plan for the backstop.

Shadow Brexit secretary Sir Keir Starmer said any proposal needed full scrutiny from MPs before an agreement could be struck with the rest of the EU at the Brussels summit.

A Number 10 source said the prime minister had made sure Parliament was regularly updated on the talks.

www.bbcnews.com , October 15 2018

**CONCOURS DE CONTRÔLEUR
DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE
ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES**

ANNÉE 2019

ÉPREUVE FACULTATIVE D'ESPAGNOL

Aucun dictionnaire ou dispositif d'aide à la traduction n'est autorisé

*Janvier 2019
(durée 1 heure 30 - coefficient 1)
Le sujet comporte 3 pages*

Preguntas:

Lea muy atentamente el texto sacado de la prensa española. (20 minutos) Conteste las siguientes preguntas empleando su propio lenguaje (o sea evitando "copiar-pegar")

1°) Apoyándose en el artículo, explique rápidamente de qué acontecimiento se trata. (10 minutos- 4 a 5 líneas- 3 puntos)

2°) Trate usted de explicar en qué puede tener un impacto para España semejante evento. ¿A nivel nacional? ¿A nivel internacional? (10 minutos- 4 a 5 líneas- 3 puntos)

3°) Explique rápidamente en qué consisten las diferentes dificultades de organización. (10 minutos- 7 a 8 líneas- 4 puntos)

4°) El artículo menciona unos problemas materiales que afectan el Museo del Prado. Trate usted de explicar en qué pueden perjudicar a España y al patrimonio cultural mundial también (10 minutos- 7 a 8 líneas- 4 puntos)

5°) A nivel personal, ¿cómo percibe usted el Arte y la difusión cultural? ¿Le parece importante preservar el patrimonio cultural? ¿Por qué? Trate usted de explicar cómo ha de organizarse la política cultural. (A nivel nacional, cooperación internacional, sponsoring, participación de ONG...)
(20 minutos- 12 a 15 líneas- 6 puntos)

N.B.

La última pregunta requiere una auténtica reflexión personal así como una explicación justificada de las afirmaciones.

Antes de entregar la copia es indispensable valerse de algún tiempo para volver a leer atentamente lo que haya escrito. (10 minutos)

¡Ánimo!

(Les temps indiqués entre parenthèses sont indicatifs et ont pour objectif d'aider le candidat à gérer son temps de façon optimale)

Según el artículo publicado en:

ABC Madrid 16 de septiembre de 2018

La exposición conmemorativa será inaugurada el 19 de noviembre por los Reyes, abriendo con ello el programa de actos, que se extenderá durante un año

Según el artículo de Natividad PULIDO

Aunque el director del Prado, Miguel FALOMIR, lo niega, el bicentenario del Museo del Prado no ha comenzado con muy buen pie que digamos. Se han conocido sendos informes técnicos que afectan a la salud de la pinacoteca. Por un lado, las grietas y humedades provocadas por las aguas subterráneas que pasan bajo el museo, que aconsejan crear nuevos pozos de drenaje. Por otro, las lesiones en las fachadas (...), con riesgo de desprendimientos, que han provocado unas obras de emergencia que durarán 16 meses y tendrán un coste de 4 millones de euros. El Prado tendrá andamios durante todo el bicentenario. «Nos gustaría no tenerlos. Pero un cuerpo de 200 años no es uno de 18. Lleva aparejados problemas. Tenemos que vigilar y tomar las medidas oportunas para que todo esté controlado», advierte FALOMIR. El ministro de Cultura, José GUIRAO, añade que «se ha intervenido en la fachada cuando los técnicos han dicho que había que hacerlo. Lo primero es la seguridad de las personas».

A ello hay que sumar el retraso en las obras del Salón de Reinos: tan solo se pudo aprobar en los Presupuestos Generales del Estado de 2018 una partida de un millón de euros, pero los trabajos no pueden comenzar hasta que se apruebe una partida extra en los de 2019. Y, además, se canceló la que iba a ser originariamente la exposición conmemorativa del bicentenario: «Circa 1819», comisariada por Javier BARÓN y Félix de AZÚA. Fue sustituida por otro proyecto, «Museo del Prado 1819-2019. Un lugar de memoria», comisariado por Javier PORTÚS. FALOMIR ya advirtió en su día que el cambio se debió a que el Louvre no concedió unos préstamos de importantes obras de Delacroix que iban a venir al Prado a cambio de unos Goyas. Pero la pinacoteca parisina canceló su muestra de Goya y los Delacroix ponían rumbo a Estados Unidos. Hay quien piensa que aquella exposición no era la más adecuada para celebrar los 200 años del Prado.

Sean cuales fueren los motivos del cambio, «Museo del Prado 1819-2019. Un lugar de memoria» sí contará la formación de la pinacoteca a través de sus donaciones y adquisiciones, pero también se pondrá el acento en la importancia del Prado en el desarrollo del arte contemporáneo. De ahí que incluya obras de los siglos XIX y el XX de Manet, Renoir, Sargent, Picasso, Miró, Gris, Saura, Motherwell, Pollock... Será inaugurada el próximo 19 de noviembre por los Reyes, dando así por abiertos los actos del bicentenario, que se extenderán durante un año, hasta el 19 de noviembre de 2019, día en que se conmemorarán los 200 años de la apertura al público del Real Museo de Pintura y Escultura. Se cerrará el bicentenario con la mayor muestra de dibujos de Goya jamás realizada.

CONCOURS EXTERNE DE CONTRÔLEUR DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

ANNÉE 2019

ÉPREUVE FACULTATIVE DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES

NOTA :

- a) Les 3 exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix.
- b) L'usage de la calculatrice est autorisé.
- c) Sauf mention du contraire, les réponses doivent être justifiées : les formules utilisées énoncées et les étapes de calcul détaillées.
- d) Les représentations graphiques demandées sont à effectuer au crayon sur papier millimétré.
- e) Tous les intercalaires doivent être numérotés et le nombre total doit être reporté sur la 1^{ère} page.

RAPPEL : AUCUN NOM OU SIGNE DISTINCTIF NE DOIT APPARAÎTRE SUR LA COPIE DOUBLE OU SUR LES INTERCALAIRES OU FEUILLES DE PAPIER MILLIMÉTRÉ.

*Janvier 2019
(durée 1 heure 30, coefficient 1)
Le sujet comporte 4 pages*

Exercice 1 (6 points)

Les deux questions sont indépendantes.

- 1) Déterminer une primitive F de f sur l'intervalle I indiqué pour la fonction suivante (vous détaillerez le calcul) :

$$f(x) = \frac{x}{(x^2 + 1)^2}; \quad I = \mathbb{R}$$

- 2) Calculer à l'aide d'intégrations par parties, l'intégrale suivante (vous détaillerez le calcul) :

$$\int x^2 e^x dx$$

Exercice 2 (6 points)

On considère la suite définie par :

$$U_0 = 0 \text{ et pour tout } n \in \mathbb{N}^*, U_{n+1} = \sqrt{\frac{1}{2}U_n^2 + 6}$$

- 1) Calculer u_1 et u_2
- 2) Démontrer à l'aide d'un raisonnement par récurrence que $0 \leq U_n \leq U_{n+1} \leq 6$
- 3) En déduire que la suite est convergente vers un réel l
- 4) Démontrer que l est solution d'une équation, et déterminer l
- 5) On souhaite obtenir l'expression de (U_n) en fonction de n
 - a) Démontrer que la suite V définie par $V_n = U_n^2 - 12$ est géométrique
 - b) En déduire l'expression de V puis de U en fonction de n

Exercice 3 (8 points)

Les 3 parties sont indépendantes

PARTIE 1 QCM

Dans l'ensemble des questions de la partie 1, on ne demande pas de justifier les réponses (indiquez simplement sur la copie la réponse associée au numéro de la question).

Pour chacune des questions de la partie 1, une seule proposition est exacte. Une réponse incorrecte fait perdre des points (la moitié de ce que rapporte une réponse correcte), tandis qu'une absence de réponse ne fait pas perdre de point. Le score total de l'exercice ne peut pas être négatif.

1 - Le prix des cerises a augmenté entre avril et mai de 2 %, puis a chuté entre mai et juin de 10 %. Quelle est l'évolution entre avril et juin ?

- a) -8,0 % b) -5,0 % c) -8,2 % d) -5,8 %

2 - Un placement rapporte 1% par mois. Combien aura-t-il rapporté au bout de 2 ans ?

- a) 24,0 % b) $1,01^{24} - 1$ c) $1,01^{24}$ d) $1,01^{24} + 1$

3 - Quel est le mode de la série statistique suivante :

Age des élèves	12	13	14	15
Nombre d'élèves	12	25	24	26

- a) 12 b) 15 c) 26 d) 24

4 - Laquelle de ces figures n'est pas une visualisation graphique des valeurs d'une série statistique ?

- a) Diagramme en bâton b) Nuage de points c) Camembert d) Diagramme en boîte

Partie 2

Le tableau ci-dessous donne le salaire horaire d'un secteur S de l'économie d'un pays.

Après avoir donné la formule pour calculer un indice base 100, recopiez et complétez le tableau avec l'indice base 100 en 2012 (à une décimale près). Vous ajouterez une note de lecture au tableau.

Année	Salaire horaire (en euros)	Indice
2011	9	
2012	12	
2013	13	
2014	15	
2015	12	
2016	11	

Partie 3

Dans certaines circonstances, le premier chiffre d'un nombre aléatoire non nul peut être modélisé par une variable aléatoire X telle que pour tout entier c compris entre 1 et 9 :

$$p_c = P(X=c) = \frac{\ln(c+1) - \ln(c)}{\ln(10)} \quad \text{Cette loi est appelée loi de Benford.}$$

1) Que vaut $P(X=c)$ avec $c \in \mathbb{N}$, compris entre 1 et 9, Vous présenterez les résultats dans un tableau

2) Calculer la somme des p_c : $\sum_1^9 p_c$

3) On trouve 35 946 villes aux États-Unis. Leur service statistique nous transmet l'information suivante « parmi ces villes, 10 873 ont une population qui commence par le chiffre 1 ».

On souhaite regarder si le premier chiffre de la population américaine suit la loi de Benford.

a) Quelle est la fréquence des communes dont le 1^{er} chiffre est 1, on appellera cette fréquence p'_1 ?
Interprétez le résultat par rapport à la loi de Benford

b) Notre exemple se prête à l'utilisation de la fluctuation asymptotique. Il correspond au seuil de 95 % à l'intervalle suivant :

$$\left[p - 1,96 \sqrt{p \frac{(1-p)}{n}}; p + 1,96 \sqrt{p \frac{(1-p)}{n}} \right], \text{ avec } n \text{ le nombre de villes américaines}$$

Calculer un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95 % pour p_1

c) Si p'_1 appartient à l'intervalle de fluctuation asymptotique que nous venons de calculer, nous pouvons déduire que notre exemple suit une loi de benford avec un risque d'erreur à 5 %, qu'en concluez-vous ?