Le sujet paraissait clair et parfaitement circonscrit. Mais dans cette partie de l'épreuve, les candidats doivent toujours faire face à une triple exigence :

1 - Dégager une problématique : la formule retenue - "Nous ne nous piquons ni lui ni moi de savoir la vérité des choses, mais seulement de ne pas donner dans l'erreur" - semblait de toute évidence conduire à la remise en cause des ambitions traditionnelles de la connaissance.

2 - Tenir compte de la consigne : l'accent mis sur "les personnages" invitait à considérer en priorité la dimension subjective du rapport à la vérité à travers les œuvres.

3 - Connaître parfaitement ces œuvres, dont il faut nourrir sa réflexion, et qu'on doit pouvoir citer.

Malheureusement, on oublie trop souvent ces principes. On préfère se lancer dans un débat général, inspiré par des questions de cours. Le pire est atteint quand cela aboutit à un catalogue de références littéraires ou philosophiques, de doctrines, de théories scientifiques, au lieu d'étudier rigoureusement et exclusivement les textes inscrits au programme.

Ceux-ci ont été, dans beaucoup de cas, à peine survolés. Leur forme est ignorée : on parle des "trois romans" (sic). Bouvard et Pécuchet n'est évoqué que pour énumérer les diverses sciences qui s'y trouvent abordées. La Vie de Galilée ne renvoie presque jamais à la pièce de Brecht mais à des poncifs de vulgarisation scientifique à propos des découvertes du célèbre physicien.

Quant au Ménon, faute de l'avoir lu, on lui substitue des citations approximatives de l'Apologie de Socrate ou l'exposé complet de la philosophie platonicienne. On se montre incapable, malgré cette érudition inutile, de distinguer un rhéteur d'un sophiste.

Quelques candidats, nous les en félicitons, ont pensé à montrer que par le dialogue, la fiction romanesque ou le théâtre, les trois auteurs se rejoignaient dans le même refus de conclure, et laissaient à chacun le soin de poursuivre la quête de la vérité sans se piquer jamais de la connaître. Les correcteurs ont été particulièrement reconnaissants envers ceux qui ont tâché de leur proposer de vrais plans au lieu de se contenter d'établir un classement sommaire des personnages, selon qu'ils auraient partagé un peu, beaucoup ou pas de tout les principes de Rousseau et d'Emile. Nous avons encore plus apprécié l'effort des plus avisés, qui ont su dépasser un dualisme simpliste (certains personnages préfèreraient "ne pas donner dans l'erreur", d'autres prendraient le risque de "savoir la vérité des choses"), et considérer plutôt le rapport dialectique, et non contradictoire, entre le refus de l'erreur et la recherche de la vérité. Nous avons distingué encore davantage les devoirs où cette dialectique était étudiée dans les figures qui l'incarnaient : le couple maître-élève, les thèmes de l'initiation, l'affrontement du pouvoir et du savoir, l'apologie et la satire du sage et du savant.

Faut-il le rappeler ? L'épreuve de Rédaction accorde une grande importance à la qualité de l'expression. Certains qui, par ailleurs, montraient des connaissances et quelques idées dignes d'intérêt, s'étonneront d'obtenir des notes médiocres. Ils devront y voir la conséquence logique d'un laxisme formel inadmissible. Outre l'orthographe et la syntaxe, souvent très négligées, la ponctuation, tantôt absente, tantôt carrément aberrante, exige plus de soins. On souhaiterait ne plus lire tant de développements inintelligibles, où chaque liaison logique constitue un défi au bon sens. On l'aura compris : l'ensemble du jury espère que tout sera mis en œuvre pour permettre dans ce domaine des progrès aussi sérieux que ceux déjà observés dans la maîtrise des connaissances et des méthodes.

Mathématiques

Mathématiques I

L'objet du problème est l'étude d'un endomorphisme T de l'espace vectoriel réel E des fonctions continues à valeurs réelles définies sur $[0,\pi]$. Ce problème comporte quatre parties : la première porte sur la définition et les propriétés de fonctions $2\pi-$ périodiques construites à partir d'éléments de E et sur les solutions de certaines équations différentielles ; la seconde permet d'établir des propriétés algèbriques de T et de donner des propriétés des séries de Fourier des fonctions introduites dans la première partie ; la troisième donne une représentation intégrale de T et établit des liens entre les séries de Fourier de f et de Tf ; enfin la quatrième partie étudie les itérés de l'endomorphisme T ;

Dans la question IA1, trop de candidats pensent que le fait de ne demander qu'une représentation graphique autorise un tracé imprécis (valeurs en kpi non précisées par exemple). La question IA2 montre que la notion de continuité par morceaux n'est pas du tout comprise : malgré l'insistance du texte (montrer *soigneusement*), il faut en général se contenter de commentaires vagues sur la définition et les propriétés des fonctions. Certains pensent que *donner une condition nécessaire et suffisante* signifie l'énoncer sans la démontrer.

La question IB1 montre d'énormes lacunes quant à la logique du raisonnement : la plupart des candidats montre l'unicité de la solution et croient avoir montré l'existence. La référence au théorème de Cauchy-Lipschitz est fréquente alors qu'il ne pouvait pas s'appliquer ici.

Dans la question IB2, certains trouvent la bonne expression mais ne proposent pas de graphe ; d'autres, au contraire, perdent trop de temps à l'étude de la fonction et à sa représentation graphique.

La question IIA montre une mauvaise connaissance du vocabulaire : le mot endomorphisme nécessite une double vérification, celle du caractère linéaire et celle de l'application de E dans E ; nombreux sont ceux qui pensent que l'équivalence injectivité-bijectivité est vraie pour toute application linéaire sans condition sur la dimension de l'espace vectoriel considéré.

Le calcul pourtant très simple du IIB donne lieu à de fréquentes erreurs et le cas $n = 0$ est très souvent oublié.

Dans la question IIC, beaucoup ont pensé à faire une intégration par parties mais peu ont fait un choix judicieux de fonctions, se contentant d'affirmer que l'on obtenait le résultat demandé.

La question IID est une de celles qui ont permis de classer les candidats.

Dans les question IIE1 et IIF1, on rencontre parfois une démonstration par récurrence pour montrer que les familles s_n ou c_n sont orthogonales : une visualisation géomètrique élémentaire permet pourtant de voir que l'orthogonalité de s_n et s_{n+1} (ou de c_n et c_{n+1}) n'est pas suffisante ; il y a parfois confusion aussi entre la norme 2 et la norme infinie pour savoir si la famille est normée, bien que la démonstration de l'orthogonalité soit faite correctement.

Les questions IIE2 et IIF2 témoignent d'une grande confusion entre les notions de convergence en moyenne quadratique, convergence simple et convergence uniforme ; le théorème de Dirichlet semble plus connu des candidats que celui de Parseval.

La formule de Taylor avec reste intégrale dont l'utilisation est conseillée au IIIA est ignorée de beaucoup ; ceux qui l'écrivent oublient en général d'énoncer les hypothèses sous lesquelles elle est valable.

La question IIIB n'a quasiment jamais été traitée.

Malgré l'indication donnée au IIIC1, beaucoup ont cherché sans succès les points critiques de k.

La question IIIC2, élémentaire, montre de grosses lacunes dans la manipulation des valeurs absolues.

Le calcul de IIIC3 est rarement correct : le fait de trouver une norme nulle pour f_n ne semble pas émouvoir les candidats. Lorsque les calculs sont faux, beaucoup tentent coûte que coûte de montrer que l'inégalité ne peut être améliorée même si leur résultat ne permettait pas de conclure ; en fait, très peu ont compris ce que signifiait la question *l'inégalité ne peut pas être améliorée*.

Beaucoup de candidats trichent pour obtenir le résultat du IIID1 car ils ne majorent pas assez finement.

Dans la question IIID3, certains oublient d'utiliser IID et refont un calcul.

L'interversion série-intégrale est presque toujours justifiée mais les majorations sont souvent fantaisistes du fait de l'inaptitude à la manipulation des valeurs absolues, La continuité n'est presque jamais mentionnée, ce qui montre une mauvaise lecture de l'énoncé

La question IIID4 est très rarement abordée et jamais correctement traitée.

Beaucoup ont compris que IIIE était la même chose que IIID3.

La question IVA1 est la même que IIID3 donc on retrouve les mêmes erreurs dûes à une mauvaise manipulation des valeurs absolues.

La question IVA2 est abordée rapidement et peu de justification sont données.

Les dernières questions sont très rarement abordées : lorsqu'elles le sont, des méthodes sont suggérées, sans que les calculs soient menés à bien, faute de temps.

Les fautes les plus graves à signaler sont un manque de rigueur, des fautes de logique, des erreurs grossières dans les calculs (obtention d'un nombre négatif comme résultat de l'intégration d'une fonction positive sur un intervalle croissant, par exemple), une mauvaise manipulation des valeurs absolues.

Les candidats ne doivent pas oublier que leurs copies sont destinées à être lues, et qu'en conséquence, ils doivent apporter un soin particulier à la rédaction, à l'orthographe et à la présentation de leur travail.

Mathématiques II

Le problème de cette année proposait d'étudier la transformation de Legendre définie pour $f : I \to \mathbb{R}$

(I un intervalle réel) par $L(f)(x) = \sup_{y \in I} xy - f(y)$

Grosso modo, cette transformation correspond à l'inversion au niveau des fonctions dérivées premières : $L(f)' = (f')^{-1}$

L'énoncé demandait d'étudier d'abord le cas "général" d'une fonction f de classe C^2 à dérivée strictement croissante, puis une généralisation naturelle en dimension n du cas particulier $f(x) = kx^2$.

Les candidats ont rendu des copies plutôt longues (une vingtaine de pages). Dès la première partie, il est clair que les meilleurs se distinguent d'abord par leur aptitude à organiser des démonstrations claires et exhaustives.