

RAPPORT DE CORRECTION

Epreuve à option

Mathématiques

(Coefficient 2)

Le nouveau format d'épreuve (un exercice vrai-faux avec justification et un problème) est très intéressant et bien adapté au profil des élèves de Terminale en milieu d'année (début Mars). De la même façon, le programme retenu est également adapté c'est à dire qu'il a été traité par tous les élèves au moment de l'épreuve.

L'exercice vrai-faux avec justification constitué de dix questions indépendantes est un type d'exercice très intéressant dans la mesure où il permet de tester les connaissances et compétences des candidats sur une grande part du programme. Cet exercice testait en particulier cette année la capacité des candidats :

- à réfuter une assertion à l'aide d'un contre-exemple,
- à mettre en oeuvre un raisonnement par récurrence,
- à faire fonctionner un algorithme,
- à estimer une probabilité dans le cas d'une loi binomiale.

Ce type d'exercice valorise les candidats qui font preuve d'autonomie.

Le problème était assez long, de difficulté croissante et donc intéressant pour départager les candidats.

Les candidats ont souvent moins bien traité le problème que le vrai-faux. En particulier, pour un nombre certain d'entre eux, l'idée de faire le lien entre différentes questions, voire entre les parties, n'est pas réellement installée.

L'énoncé indiquait qu'une rédaction soignée était attendue. Beaucoup de candidats ayant assimilé rédaction soignée et rédaction très détaillée semblent avoir été pénalisés en termes de gestion du temps de l'épreuve.

Il importe de prendre conscience que la notion de rédaction soignée ne s'oppose pas à celle de rédaction concise.

Remarques générales

Des points positifs révélant une bonne assimilation de certaines notions et d'approches nouvelles des programmes ont été soulignés, en particulier :

- la démonstration de la géométricit  d'une suite est en général bien trait e ;
- la notion de contre-exemple est acquise pour un nombre conséquent de candidats ;
- le lien entre d riv e et pente de la tangente est en général acquis ;
- les candidats savent assez souvent « faire tourner » un algorithme ;
- le théorème de convergence monotone est en général su ;
- le calcul des termes successifs d'une suite définie par récurrence est bien acquis.

En revanche, le manque de maîtrise de compétences suppos es « classiques » perturbe la résolution de certaines questions. Parmi ces compétences mal ma tris es, on relève en particulier :

- trouver la loi d'une expérience aléatoire bas e sur un tirage équiprobable ;
- montrer qu'une suite est minor e ou décroissante ;
-  tablir une inégalité par l'étude d'une fonction ;
- dériver avec rigueur une fonction compos e et simplifier son expression.

Observations sur le traitement de l'exercice

L'exercice vrai-faux a été l'occasion d'initiatives vari es et très souvent intéressantes des candidats, notamment en termes de stratégie.

L'**algorithmique** est dans l'ensemble (et assez étonnamment) bien trait e - soit avec la calculatrice, soit en effectuant le programme "  la main".

Les **probabilités** ont souvent été mal trait es, surtout la partie "de base" (question 10). La loi binomiale, quand elle a été trait e, l'a été plutôt bien.

Quelques remarques sur des questions particulières

Question 1 : formule de sommation insuffisamment ma tris e et un problème de lecture d'énoncé. Un nombre significatif de candidats partent sur la convergence de la suite (u_n) .

Question 4 : une difficulté certaine à reconnaître un contexte lié à la loi binomiale.

Question 5 : une question particulièrement intéressante pour mieux apprécier le candidat en termes de « logique de la pens e ». Ainsi une erreur classique a consisté à utiliser un argument de monotonie : toute suite non croissante est nécessairement décroissante.

On note que beaucoup de candidats ont pensé à exhiber un contre-exemple, encore toutefois trop souvent mal choisi.

Question 9 : une belle surprise. Cette question a été souvent abord e et globalement bien trait e (quelques erreurs sur l'affichage).

Les questions les mieux réussies

Les **deux premières questions** du sujet concernaient les suites géométriques et ont été en général bien maîtrisées par les candidats.

La **question 7** a également souvent été bien traitée. Tous les candidats ayant traité la question ont pensé à dériver la fonction donnée, et ont en général bien dérivé. La condition nécessaire et suffisante de parallélisme de deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées est également largement connue, même si certains candidats sont parfois revenus aux vecteurs directeurs des droites en question (mais s'en sont malgré tout sortis correctement).

Les questions les moins bien réussies

La **question 8** : très peu abordée. Les candidats n'ont pas cherché à obtenir un tableau de variations de fonction, ou à étudier une fonction, ni-même à procéder par lecture graphique...

La **question 10** : concernant cette question les résultats ont été très partagés. Ou bien le candidat avait traité la question (assez rare) et dans ce cas la question était très bien traitée, ou alors le candidat n'avait pas abordé la question (le plus souvent).

Observations sur le traitement du problème

Partie A

Des difficultés à dériver la fonction composée $\ln u$.

Pour la question 4, trop de graphiques sont en contradiction avec les résultats obtenus aux questions précédentes, sans que cela ne semble alarmer les candidats.

De façon globale, le lien entre un résultat sur une fonction et son interprétation graphique est peu maîtrisé (questions 2 et 3b).

Partie B

Les candidats ont assez souvent pensé à la récurrence, mais beaucoup parmi ceux qui ont commencé une récurrence ont eu des difficultés à tous points de vue (rédaction, initialisation, hérédité). Il faut manifestement du temps pour qu'un élève de Terminale maîtrise le raisonnement par récurrence.

Des difficultés dans le maniement des inégalités (une des bases de l'analyse) ont également été soulignées.

En revanche, le théorème de convergence monotone des suites est connu et bien utilisé par la grande majorité des candidats.

Partie C

De façon surprenante, de nombreuses erreurs ont été observées pour les calculs de u_1 , u_2 et u_3 , soit des erreurs grossières (parenthèses mal utilisées sur la calculatrice), soit des erreurs fréquentes d'arrondis.

Rapport de correction - Epreuve de Mathématiques

A la question 3a, démontrer une inégalité en introduisant et étudiant la fonction définie par la différence des deux membres est une compétence classique qui gagnerait à être mieux maîtrisée par les candidats.

Les questions 3b et 3c ont en général été bien traitées par les candidats qui les ont abordées.

Les questions 4, 5 et 6 ont été peu traitées. Néanmoins, les candidats qui ont traité la question 4 ont bien vu le lien avec la question précédente.