

et inversible puis à démontrer la linéarité d'une application ont été correctement traitées.

En revanche, les réponses sur la diagonalisation de la matrice et la bijectivité de l'application associée sont souvent peu claires voire erronées.

D'une façon générale, les autres questions montrent que les notions de valeurs propres, de vecteurs propres et les calculs matriciels ne sont pas maîtrisés.

Partie D

Les premières questions, qui faisaient appel à des connaissances de probabilités de base, ont visiblement encouragé les candidats à traiter cette partie de façon plus approfondie. Cette stratégie a été payante lorsque les formules et le détail des calculs étaient explicités clairement.

Les questions 1, 2, 4b qui consistaient à déterminer des lois, espérance et variance dans des cas particuliers sont généralement traitées de façon satisfaisante. Bien que quelques candidats ne maîtrisent pas le calcul de la variance, ces copies témoignent d'un certain savoir-faire en probabilités au moins lorsqu'il s'agit de cas simples.

Les questions plus délicates sur la loi de X_n dans le cas général sont généralement abordées jusqu'à la question 4d. On constate que les justifications des égalités demandées sont parfois peu rigoureuses. La manipulation des indices est mal maîtrisée.

Les questions 5b à 6c ne sont quasiment pas abordées. Lorsqu'elles le sont, la gestion des inégalités soulève des difficultés.

Deuxième épreuve

Les deux parties étant indépendantes, le sujet permettait aux candidats d'exprimer leurs capacités dans des domaines variés. Une bonne maîtrise des programmes de terminale scientifique suffisait pour traiter l'essentiel des questions.

Dans l'ensemble, les copies sont assez bien présentées, la rédaction est claire mais les démonstrations sont peu rigoureuses. Trop de candidats répondent sans donner de justification.

Certaines questions du niveau lycée ont été mal ou peu abordées. Beaucoup d'erreurs dans des calculs élémentaires ont été relevées.

Certains candidats s'efforcent de rédiger correctement une partie mais manquent de temps pour aborder l'autre. D'autres passent d'une partie à l'autre pour grappiller quelques points.

Enfin peu de candidats voient chaque partie du problème dans sa globalité. Ils abordent les questions sans se servir des questions précédentes ou sans le mentionner.

Thème : théorème de Pythagore

Partie A

Cette partie permettait de s'assurer que le théorème de Pythagore est connu des candidats.

La question 1a est presque toujours abordée. Certains candidats oublient de justifier $BC \geq 0$ pour conclure.

Plusieurs méthodes sont utilisées pour la question 1b. Il convenait de préciser comment construire la perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné à la règle et au compas. Le cercle de diamètre 2 est souvent proposé.

Dans la question 2, il ne fallait pas oublier d'envisager plusieurs cas.

Partie B

Les connaissances des candidats en arithmétique sont parfois très approximatives (décomposition en facteurs premiers, entiers premiers entre eux, notion de divisibilité).

Toutes les conditions pour être « triplet pythagorien » ne sont pas toujours vérifiées dans la question 1.

Résolue en invoquant la question précédente, la question 2 exigeait de se poser la question de l'existence d'un tel triplet, résolue dans la partie A.

La question 3 nécessitait un raisonnement précis et rigoureux, trop rarement mis en œuvre faute de maîtriser la décomposition d'un entier en facteurs premiers. Plusieurs candidats n'ont pas vu

que ce résultat était destiné à traiter la question suivante.

Dans la question 6, l'unicité est rarement traitée.

Les questions 7, 8 et 9 ont été rarement abordées.

Partie C

Cette partie a été abordée par les trois quarts des candidats. Elle révèle une maîtrise insuffisante des équations cartésiennes de droite.

Trop de candidats considèrent que toute droite du plan admet une équation de la forme $y = ax + b$. L'expression « équation cartésienne » n'est connue que du quart des candidats.

De nombreux candidats ne savent pas résoudre un système linéaire de deux équations à deux inconnues par équivalences (question 3, pour laquelle on pouvait utiliser la méthode de Cramer) et beaucoup oublient de vérifier que le couple obtenu est solution.

On regrette dans la question 4, abordée par moins de la moitié d'entre eux, que les candidats n'invoquent pas le fait que $(\mathbb{Q}, +, \times)$ est un corps.

Dans la question 5b, rares sont ceux qui justifient correctement le résultat à démontrer.

Les questions suivantes ont rarement été abordées et les réponses données ne sont pratiquement jamais justifiées.

Thème : fonctions

Partie A

Cette partie, souvent abordée, est en général correctement traitée, malgré quelques affirmations non justifiées.

Avant de dériver une fonction, il faut s'assurer qu'elle est dérivable sur l'intervalle considéré.

À ce niveau, il est attendu de ne pas confondre les notations φ et $\varphi(x)$.

La question 2b nécessitait de prendre appui sur la question 2a.

La question 2c a été souvent abordée, mais la dernière inégalité n'a pas toujours été justifiée.

Partie B

Le binôme de Newton est connu. La formule de la question 1 étant fournie dans l'énoncé, certains candidats ne justifient pas certaines égalités, voire en écrivent des fausses pour parvenir au résultat.

La question 2 est souvent abordée mais le résultat n'est pas toujours correctement justifié.

Peu de candidats ont remarqué que f_n était une fonction polynôme.

Les questions 3c et 3d sont peu abordées et rarement réussies.

De même, la question 4 est rarement réussie. La plupart des candidats pensent que la dérivée de la fonction qui à x associe $f_n(1-x)$ est la fonction qui à x associe $f_n'(1-x)$, sans réaliser que l'on a affaire à la composée de deux fonctions.

Partie C

Cette partie, abordée par la moitié des candidats, a été peu réussie.

Plusieurs candidats confondent *rationnel* et *irrationnel*.

Beaucoup se contentent d'affirmer le résultat de la question 1 sans le justifier.

À la question 2, il était opportun de raisonner par contraposée.

L'inégalité demandée en 3b a souvent été traitée par quelques candidats, mais aucun n'a répondu à la deuxième partie de la question. En 3c, la dérivabilité de la fonction θ est rarement justifiée.

Les questions suivantes n'ont pratiquement pas été abordées.