

Mai 2013 rapport pédagogique

ÉTUDES MATHÉMATIQUES TZ2

(IB Afrique, Europe & Moyen Orient & IB Asie-Pacifique)

Seuils d'attribution des notes finales par matières

Niveau moyen

| | | | | | | | |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Note finale: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Gamme de notes: | 0 – 17 | 18 – 32 | 33 – 44 | 45 – 57 | 58 – 70 | 71 – 83 | 84 – 100 |

Variantes des épreuves suivant les horaires

Pour préserver l'intégrité de l'examen, des variantes des épreuves d'examen sont de plus en plus utilisées suivant les zones horaires. Avec l'utilisation de variantes de la même épreuve d'examen, des candidats d'une partie du monde ne travailleront pas toujours sur la même épreuve d'examen que les candidats d'une autre partie du monde. Un processus rigoureux est mis en œuvre pour garantir que les épreuves soient comparables en termes de difficulté et de couverture du programme et des mesures sont prises pour garantir que les mêmes standards de correction soient appliqués aux copies des candidats pour les diverses versions de l'épreuve d'examen. Pour la session de mai 2013 l'IB a proposé des variantes suivant les zones horaires pour les épreuves des Études Mathématiques.

Niveau moyen Project

Seuils d'attribution des notes par composante

| | | | | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| Note finale: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Gamme de notes: | 0 – 4 | 5 – 6 | 7 – 8 | 9 – 11 | 12 – 14 | 15 – 16 | 17 – 20 |

Variété et pertinence des travaux présentés

La plupart des sujets choisis cette année étaient appropriés pour des projets d'Études Mathématiques. Dans quelques cas les sujets étaient trop descriptifs et n'avaient pas ou peu de contenu mathématique. Ces sujets auraient dû être déconseillés par le professeur.

Comme c'est le cas chaque année, la plupart des candidats ont choisi d'écrire un projet statistique. D'autres types de projet utilisant la modélisation, l'optimisation, les probabilités, la trigonométrie, les suites ou des questions de finance étaient rares et peu nombreux.

La plupart des projets avaient un titre. La clarté des déclarations de tâches était diverse comme l'étaient les détails du plan. Il est important pour les candidats de rédiger un plan clair expliquant ce qu'ils vont faire, quels processus mathématiques ils vont utiliser dans le projet et donnant des raisons

pour lesquelles ils vont utiliser ces processus. Cela les aidera à rester focalisés et les empêcheront d'inclure dans leur projet des processus inappropriés.

Il y a quelques candidats qui ont utilisé des tests statistiques hors programme et, même lorsque l'aspect mathématique était exact, il est apparu qu'ils ne comprenaient pas toujours complètement les tests qu'ils utilisaient.

Il y a eu un certain nombre de projets très courts, écrits dans la précipitation, qui ne semblaient pas pouvoir correspondre aux 20 heures de travail à l'école plus approximativement le même temps de travail personnel. Il y a eu aussi des candidats qui ont proposé des projets incomplets d'une ou deux pages de façon à éviter d'être disqualifié pour l'obtention du diplôme.

Presque tous les projets contenaient des données dont le nombre variait de quelques unités jusqu'à des centaines d'items. Il faut noter que de disposer de beaucoup de données ne signifie pas nécessairement qu'il s'agit de données de qualité. Cependant, il y a eu pour cette session plusieurs exemples de projet construits sur des données de bonne qualité. Quelques candidats n'ont pas inclus leurs données brutes. Il devient alors impossible pour le modérateur de savoir s'il s'agit de données de qualité, ou de vérifier que les tableaux sont correctement posés et que les processus mathématiques sont exacts. Aussi, quelques candidats ont oublié de joindre à leur projet leur questionnaire ou leur enquête. Quand ils utilisent un échantillon aléatoire de données les candidats devraient donner une explication sur la méthode utilisée pour choisir « au hasard » l'échantillon.

Les processus mathématiques simples ont souvent été faits à l'aide de technologie sans aucune explication. Les candidats devraient donner un exemple de comment trouver une moyenne ou montrer comment calculer les angles au centre d'un diagramme circulaire. Quelques candidats n'ont inclus aucun processus simple et sont passés directement au test du Chi-deux et, en conséquence, leur test du Chi-deux a été compté comme leur premier processus simple et ils n'ont pas été bien notés sous le critère C. Les erreurs principales dans les processus sophistiqués étaient, comme toujours, dans le test du Chi deux (l'hypothèse nulle n'est pas explicitée, des données brutes ou des pourcentages au lieu d'effectifs dans le tableau des valeurs observées, trop d'entrées inférieures à cinq dans le tableau des valeurs espérées) et dans la régression (dessin ou calcul de la droite de régression lorsque le coefficient de corrélation n'est ni fort ni moyen). Aussi, il y a un certain nombre de cas où le test du Chi deux est effectué sans aucune discussion sur comment les frontières de chaque cellule ont été fixées. Il devrait y avoir une certaine argumentation sur l'utilisation de la moyenne, de la médiane ou de toute autre valeur utilisée ; les raisons pour ce choix devraient être discutées. Il a été fait un grand usage de la technologie avec des résultats présentés souvent sans aucune explication, interprétation ou justification. Les enseignants doivent encourager les candidats à faire quelques calculs, en effet il est difficile pour le modérateur de vérifier qu'ils savent ce qu'ils font. La plupart des projets présentent au moins une interprétation qui est en cohérence avec l'analyse. Beaucoup de candidats sont maintenant capables de gagner un point pour la validité mais très peu obtiennent la totalité des points pour ce critère. Les projets ont généralement une certaine structure mais pas toujours des notations et une terminologie appropriées.

L'encadrement proposé aux candidats variait d'école en école de même que la qualité des commentaires de l'enseignant sur le formulaire 5/PJCS. Il est important que l'enseignant écrive un commentaire en regard de chacun des critères d'évaluation, expliquant pourquoi il a accordé ces points ; en effet c'est une aide pour le processus de modération. Les enseignants devraient aussi écrire des commentaires sur le projet lui-même et vérifier l'exactitude des mathématiques.

Il est aussi très important que les enseignants fassent un suivi du projet dans ses différentes étapes pour éviter les cas de plagiat. Il y a eu cette année plus de cas de plagiat qu'il n'y en a jamais eu avant.

Résultats des candidats pour chaque critère d'évaluation

Critère A:

Beaucoup de candidats ont réussi obtenir les deux points de ce critère. Ceux qui ne les ont pas obtenus n'avaient aucun plan clair pour décrire ce qu'il comptait faire ou leur projet n'avait pas de titre. Les enseignants doivent souligner l'importance d'écrire un énoncé clair de la tâche et de donner un plan clair et détaillé sur la façon avec laquelle ils vont procéder. Cela focalise le candidat sur son

projet et habituellement le conduit à un travail clair et logiquement ordonné. Il y a encore quelques candidats qui ont du mal à réaliser cela de façon claire et concise. Dans beaucoup de cas c'est la conséquence du choix de sujets inappropriés qui auraient dû être déconseillés par le professeur. La plupart des candidats expliquent comment ils vont procéder pour collecter leurs données mais ils ne décrivent par le processus mathématique qu'ils vont utiliser dans leur projet. Ceux qui ont écrit un énoncé clair de la tâche et un plan détaillé sont ceux qui ont proposé les projets les plus réussis.

Critère B:

Beaucoup de candidats ont collecté des données qui étaient appropriées pour leur projet mais cela n'était pas toujours suffisant pour effectuer les processus mathématiques annoncés dans leur tâche. Pour d'autres il n'y avait pas de problème avec la quantité des données mais la qualité en était souvent discutable. Peu de candidats décrivent leur méthode d'échantillonnage ; c'est une question sur laquelle les professeurs doivent insister plus. Les candidats qui utilisent des données tirées d'Internet ou d'autres sources secondaires doivent aussi se souvenir d'en préciser les sources dans leur bibliographie. Ils doivent aussi penser à la pertinence de ces données pour leur projet. Toutes les données brutes doivent être incluses dans le projet pour que le modérateur puisse vérifier l'exactitude des tableaux et des processus mathématiques. Un exemplaire du questionnaire utilisé doit aussi être joint aux données brutes pour que le modérateur puisse vérifier l'exactitude des tableaux de valeurs inclus dans le projet. Des données qui sont trop simples ont un effet dévastateur sur l'ensemble du projet puisqu'elle limite les processus mathématiques qui peuvent être utilisés, les interprétations et la communication des résultats.

Critère C:

Les mathématiques pratiquées dans le projet doivent être faites de manière appropriée et porteuse de sens. Quelques projets contenaient beaucoup de calculs mathématiques dont certains n'avaient pas de sens pour le projet considéré. Dans beaucoup de projets les mathématiques ont été faites à l'aide de la technologie. Tous les processus mathématiques effectués uniquement à l'aide de la technologie sont considérés comme des processus simples. Tous les processus tels que moyenne, médiane, diagramme circulaire, test du Chi-deux, corrélation et droite de régression auraient tous pu être expliqués à la main en montrant aux modérateurs que le candidat savait ce qu'il faisait. Quelques candidats ont négligé tous les processus mathématiques simples et ont seulement effectué un test du Chi-deux ou calculé une droite de régression. Quand aucun processus simple n'est présenté alors le premier processus sophistiqué est décompté comme un processus simple. Il est important que les candidats prennent conscience de cela. Comme il a été dit plus haut, il y a encore beaucoup d'erreurs dans le test du Chi-deux et de candidats qui dessinent des droites de régression sur des diagrammes dans laquelle la corrélation est faible ou inexistante. Ceci rend le processus inapproprié et diminue le nombre de points accordés pour ce critère.

Critère D:

La fluidité du projet est améliorée si des conclusions partielles sont rédigées après chaque processus mathématique suivi d'une conclusion générale donnée à la fin du projet. La plupart des candidats parviennent à donner au moins une interprétation qui est en cohérence avec leur analyse mais peu d'entre eux ont pu produire des commentaires approfondis sur leurs calculs, souvent parce que le projet était trop simple. Quelques candidats ont tenté de justifier leurs résultats à partir de leur opinion personnelle plutôt que de s'appuyer sur les mathématiques mises en œuvre. Les enseignants doivent encourager les candidats à vérifier que leurs interprétations et/ou conclusions sont complètement développées.

Critère E:

Maintenant les candidats commentent plus la collecte de leurs données et leurs résultats en donnant des suggestions de développement ou d'amélioration. Il y en a peu qui sont capables de commenter avec succès la validité des processus mathématiques utilisés dans leur projet. Beaucoup de candidats présentent leurs remarques concernant la validité sous un titre « Conclusions-Validité » comme s'il s'agissait des deux faces d'une même pièce de monnaie. Les candidats ont besoin d'être aidés pour comprendre qu'ils doivent choisir les techniques à utiliser et celles à ne pas utiliser. Des

commentaires concernant pourquoi ils ont utilisé ou n'ont pas utilisé une certaine technique montrent une bonne compréhension de la validité.

Critère F:

La présentation générale des projets était bonne. La plupart des projets sont tapés à l'ordinateur avec des tableaux et des graphiques faciles à suivre. La plupart des projets ont une structure raisonnable mais n'ont reçu qu'un point pour ce critère à cause d'erreur de notation ou de terminologie. Les erreurs les plus communes sont : * comme symbole pour la multiplication, ^ pour celui de la puissance, ", X^2 à la place de χ^2 , E pour "10 à la puissance", la confusion entre le coefficient de corrélation et le coefficient de détermination.

Critère G:

La majorité des enseignants attribuent les points correctement. Quelques écoles le font de façon abusive et donnent la totalité des points à tous leurs candidats quelle que soit la qualité du projet.

Recommandations et conseils pour la préparation des candidats

Les enseignants peuvent aider les candidats de beaucoup de manières :

- S'assurer qu'ils lisent les Rapports Pédagogiques
- S'assurer qu'ils connaissent (et comprennent) les critères d'évaluation
- Rappeler aux élèves que le projet est un travail important et qu'il doit traduire un sérieux investissement en temps et en effort
- Les encourager à concevoir leur propre tâche et à en expliquer le plan en détail car cela leur permet de mieux cibler leur travail
- Leur donner des exemples de « bons » projets pour qu'ils sachent ce qu'on attend d'eux
- Être évalué par ses pairs est un outil formidable. Permettre aux élèves d'évaluer les projets les uns des autres
- S'assurer que les mathématiques utilisées dans le projet sont appropriées
- Encourager les candidats à utiliser des mathématiques plus sophistiquées
- Apprendre aux élèves la signification et les limitations des techniques statistiques
- Rappeler aux candidats d'utiliser uniquement des effectifs lorsqu'ils font un test du Chi deux pour leur analyse et de vérifier que les valeurs espérées sont supérieures à cinq
- Si les candidats utilisent la technologie, leur rappeler alors que l'on attend d'eux qu'ils donnent un exemple fait à la main de ce qu'ils exécutent avant de commencer à faire ces mathématiques sur la calculatrice
- Encourager les candidats à faire plus attention à des détails tels que les légendes et les échelles sur les graphiques, les fautes d'orthographe, les fautes typographiques, les notations informatiques
- Donner une deuxième chance pour corriger les erreurs
- Souligner l'importance de respecter les dates-butoirs
- Informer les élèves sur les techniques d'échantillonnage

- Rappeler aux élèves qu'ils doivent inclure toutes les données brutes soient dans une annexe soient à l'intérieur de la tâche
- Montrer aux élèves comment utiliser un éditeur d'équations dans un traitement de texte
- Leur rappeler l'importance d'inclure des processus mathématiques simples dans leur projet
- Vérifier les calculs dans chaque projet
- Envoyer le travail original des candidats au modérateur
- Rencontrer les candidats à intervalles réguliers pour suivre la progression du projet
- Écrire un commentaire pour justifier chacun des niveaux de réussite attribués

Épreuve I du niveau moyen

Seuils d'attribution des notes par composante

| | | | | | | | |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Note finale: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Gamme de notes: | 0 – 13 | 14 – 27 | 28 – 37 | 38 – 50 | 51 – 63 | 64 – 76 | 77 – 90 |

Remarques générales

Cette épreuve est apparue comme abordable avec une bonne couverture du programme. L'épreuve était de longueur appropriée et était constituée de questions de difficultés variées. La majorité des candidats ont fait la démonstration d'une bonne connaissance et compréhension du programme. Beaucoup d'entre eux ont pu choisir et utiliser des stratégies et des techniques mathématiques appropriées lorsqu'ils abordaient les questions. Il était satisfaisant d'observer que les candidats reconnaissaient et manifestaient une compréhension des applications pratiques des mathématiques.

Parties du programme et de l'examen qui se sont avérées difficiles pour les candidats

Les domaines suivants ont semblé être difficiles à beaucoup de candidats :

- Les ensembles de nombres.
- Exprimer l'hypothèse nulle, trouver le nombre de degrés de liberté lorsque le tableau des valeurs observées n'est pas donné.
- Période, amplitude, image d'une fonction trigonométrique.
- La résolution de système d'équations (algébriquement et avec la calculatrice).
- Les probabilités - addition et multiplication des probabilités.
- La dérivation d'expressions contenant des puissances négatives.
- La résolution d'une équation contenant des puissances négatives.

- La résolution de fonctions exponentielles en utilisant la calculatrice à écran graphique.
- Les intérêts composés - les taux d'intérêts composés trimestriellement.

Parties du programme et de l'examen pour lesquelles les candidats semblaient bien préparés

La majorité des candidats ont semblé bien préparé dans les domaines suivants.

- Interpréter des données à partir du tableau des effectifs cumulés.
- Écrire l'équation d'une droite.
- Trouver les aires de surfaces et les longueurs demandées.
- Trouver la médiane et la moyenne d'un ensemble de données.

Points forts et points faibles des candidats dans le traitement des questions individuelles

Question 1: Nombres et algèbre

Beaucoup de candidats n'ont pas fait attention à l'expression « valeur exacte » dans la partie (a). Les différents arrondis demandés dans la partie (b) ont été faits avec succès par la majorité des candidats. Dans la partie (c), beaucoup de candidats ont utilisé la valeur qu'ils avaient obtenue dans la partie (a) ou (b) (i) au lieu de celle de la partie (b) (ii) pour écrire le résultat au format standard comme il était demandé dans le sujet.

Question 2: Ensembles, logique et probabilités

Même si la plupart des candidats ont très bien traité l'implication dans la partie (a), il était surprenant de voir que les notions de disjonction et de négation n'étaient pas correctement comprises par beaucoup de candidats. La deuxième et la troisième colonne de la table de vérité ont été traitées de façon non satisfaisante par beaucoup de candidats. Dans la dernière partie de la question, peu de candidats ont pu expliquer clairement pourquoi l'énoncé n'était pas une contradiction.

Question 3: Nombres et algèbre

Très peu de candidats ont obtenu la totalité des points pour cette question. La difficulté principale se trouvait dans l'ensemble des nombres rationnels. Beaucoup de candidats ont marqué $\sqrt{7}$ comme un nombre rationnel. De façon surprenante, beaucoup de candidats n'ont pas obtenu l'ensemble des nombres réels correctement. Quelques nombres manquaient à la liste.

Question 4: Statistiques

Cette question a été généralement bien traitée par la majorité des candidats. Il était satisfaisant de voir que les candidats interprétaient correctement les données à partir de la table des effectifs cumulés. La partie (b) a été aussi très bien traitée.

Question 5: Géométrie et trigonométrie

Cette question a été plutôt bien traitée par quelques candidats. Il a été noté que très peu de candidats avaient leur calculatrice en mode radian. Ceux qui avaient leur calculatrice en mode radian ne sont pas parvenus à réaliser que leur valeur pour la partie (b) donnait une réponse impossible. Lorsque la règle du sinus et celle du cosinus étaient utilisées correctement, la plupart des candidats ont effectué correctement les substitutions dans les formules. Il convient de souligner, cependant, que beaucoup de candidats avaient des réponses différentes bien que correctes avec deux chiffres significatifs, à cause des arrondis prématurés des résultats précédents.

Question 6: Statistiques

Cette question a été bien traitée par beaucoup de candidats. Même si le nombre de degrés de liberté était incorrect, beaucoup de candidats ont pu obtenir la valeur critique correspondante dans la table des valeurs critiques. Ils ont aussi pu arriver à une conclusion cohérente avec leurs résultats des parties (b) et (c) en effectuant la comparaison correcte de la valeur du Chi-deux calculée et de la valeur critique du Chi-deux. Malheureusement beaucoup de candidats utilisent encore des mots tels que « corrélé », « relié » ou « lié » pour exprimer l'hypothèse nulle.

Question 7: Fonctions

Dans la partie (a) quelques candidats ont mal interprété le mot période comme étant le coefficient de x dans l'équation $y = a \sin bx + c$. L'amplitude a été le plus souvent écrite comme -2 au lieu de la valeur absolue 2 . Pas beaucoup de candidats ont pu donner les bornes de l'image. Beaucoup de candidats ont compris que l'on attendait une inégalité dans cette partie. Quelques candidats ont donné l'image sous la forme d'un unique nombre et ont écrit $(3 - -1) = 4$. Dans la dernière partie de cette question, plusieurs candidats ont réussi à trouver le nombre correct de solutions. Quelques candidats n'ont pas porté une attention suffisante à ce qui était demandé et ont donné à la place les solutions.

Question 8: Géométrie et trigonométrie

Quelques candidats ont trouvé difficile de mettre l'équation de la droite donnée sous la forme $y = mx + c$. Le coefficient de x , c'est-à-dire 2 , a été pris pour la pente. Beaucoup de candidats ont réussi à trouver la pente de la droite perpendiculaire dans la partie (b) en prenant l'opposé de l'inverse de leur valeur trouvée dans la partie (a). Cependant, pas beaucoup d'entre eux ont réussi à résoudre le système d'équations de la partie (d), soit algébriquement soit en utilisant leur calculatrice graphique. Les candidats ont rarement obtenu des points de méthodes parce qu'ils n'ont exprimé aucune méthode dans le cadre de résolution.

Question 9: Géométrie et Trigonométrie

Les parties (a) à (c) ont été abordées avec succès par la majorité des candidats. Il était satisfaisant de voir que beaucoup de candidats ont inclus les unités correctes dans leurs réponses. Pas beaucoup de candidats ont pu aborder la partie (d) correctement. Ceci a été principalement causé par le fait que les formules appropriées n'ont pas été utilisées.

Question 10: Ensembles, logique et probabilités

La partie (a) a été essentiellement bien traitée. Très peu de candidats ont réussi à faire correctement les deux parties suivantes. Dans la partie (b), beaucoup de candidats ont additionné les probabilités. Dans la partie (c), l'addition a été utilisée à la place de la multiplication et vice versa. Quelques candidats ont utilisé des probabilités avec « remplacement ».

Question 11: Introduction au calcul différentiel

Dans la partie (a), peu de candidats ont pu trouver la dérivée de $\frac{-2}{x^2}$. Beaucoup de candidats ont obtenu un point pour avoir trouvé la dérivée de $3x$. Dans la partie (b), parmi ceux qui avaient réussi la partie (a), beaucoup ont trouvé difficile de résoudre l'équation $x^{-3} = 8$. Au lieu d'égaliser la dérivée à 35 , une erreur fréquente dans cette partie était de substituer 35 à x dans leur dérivée.

Question 12: Mathématiques financières

La partie (a) a été bien traitée par beaucoup de candidats. Dans la partie (b) une partie des points était accordée aux candidats pour avoir montré leur méthode. Beaucoup de candidats ont ainsi obtenu au moins un point dans la partie (b) pour avoir montré leur méthode. Quelques candidats ont perdu un point pour n'avoir pas donné leur réponse au dollar le plus proche.

Question 13: Fonctions

Dans cette question, quelques candidats n'ont pas compris que $3^0 = 1$. Beaucoup ont utilisé 3 à la place de 1 dans la partie (a). Dans la partie (b) certains candidats ont utilisé 2,3 pour représenter 2 heures 30 minutes. Les candidats ont obtenu un point pour l'arrondi correct de leur résultat au centième le plus proche. Dans la partie (c), il n'y a pas eu beaucoup de candidats pour donner leur réponse sous la forme de 3,51 heures. Il était satisfaisant de voir que beaucoup de candidats ont montré le détail de leurs calculs. Cela leur a permis d'obtenir une partie des points dans cette partie. La calculatrice à écran graphique n'a pas toujours été utilisée avec efficacité pour résoudre l'équation correctement posée.

Question 14: Statistiques

Dans la partie (a), beaucoup de candidats ont réussi à trouver la valeur de p . Dans la partie (b), quelques candidats n'ont pas obtenu la réponse correcte parce qu'ils ont perdu l'un des nombres en réarrangeant leur liste. Quelques candidats ont arrondi leur réponse décimale à l'entier le plus proche, p.ex. de 5,5 à 6. La partie (c) a été plutôt bien abordée par beaucoup de candidats.

Question 15: Mathématiques financières

La majorité des candidats ont tenté de traiter la dernière question de cette épreuve et beaucoup ont obtenu au moins deux points pour substituer correctement les valeurs dans la formule des intérêts composés. Pas beaucoup de candidats ont multiplié le nombre d'années n par 4 et divisé le taux par 4. Les réponses étaient généralement données avec le nombre de chiffres après la virgule demandé. Dans la partie (b) beaucoup de candidats ont réussi à écrire une équation correcte pour trouver le taux, mais très peu ont été capables de résoudre cette équation.

Recommandations et conseils pour la préparation des candidats

Les futurs candidats doivent être encouragés à éviter les arrondis prématurés et donc le cumul des erreurs.

Les candidats doivent être encouragés à utiliser des valeurs exactes ou des valeurs avec trois chiffres significatifs, sauf indications contraires.

Les candidats doivent utiliser la calculatrice à écran graphique pour :

- résoudre les systèmes d'équations qui ne sont pas nécessairement sous la forme de $y = mx + c$.
- Tracer des courbes pour trouver les points d'intersection.

Les détails du travail doivent être clairement montrés, par exemple une esquisse des courbes à partir de la calculatrice, des manipulations algébriques, etc.

Les enseignants doivent s'assurer que les candidats comprennent :

- L'utilisation de OU et ET en probabilités.
- Les ensembles de nombres.
- Les intérêts composés, particulièrement quand le taux n'est pas composé annuellement.
- Les dérivées et les équations avec des fonctions comportant des termes avec des exposants négatifs.

Niveau moyen Épreuve II

Seuils d'attribution des notes par composante

| | | | | | | | |
|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Note finale: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Gamme de notes: | 0 – 16 | 17 – 32 | 33 – 44 | 45 – 54 | 55 – 64 | 65 – 74 | 75 – 90 |

Remarques générales

L'épreuve a semblé abordable et de longueur appropriée. La majorité des candidats ont fait la preuve d'une bonne connaissance du programme et de leurs capacités à appliquer leurs connaissances pour répondre aux questions d'examen.

Parties du programme et de l'examen qui se sont avérées difficiles pour les candidats

Les activités suivantes se sont avérées difficiles pour les candidats : déterminer la probabilité que deux événements se réalisent, identifier les axes et échelles correctes dans un diagramme de dispersion, utiliser la calculatrice à écran graphique pour trouver un coefficient de corrélation r , utiliser la valeur de r pour commenter une corrélation, prédire les modifications de la représentation graphique d'une droite de régression si de nouveaux points sont ajoutés à l'ensemble des données, calculer la surface totale et le volume d'un prisme triangulaire, calculer un angle entre une droite et un plan, utiliser, dans un contexte, les formules des suites arithmétiques et géométriques, déterminer si un point donné est sur la courbe représentant une fonction donnée, calculer la dérivée d'une fonction donnée, utiliser la dérivée pour en tirer des conséquences dans le contexte d'une question, écrire l'équation d'une droite dont la pente et un point sont connus, et utiliser la calculatrice à écran graphique pour déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux courbes.

Les candidats ont le plus de difficultés avec les questions de trigonométrie et d'analyse. En trigonométrie, beaucoup de candidats ont eu du mal avec la question 3, partie (a) qui demandait aux candidats de « montrer que » la proposition était vraie. Beaucoup de candidats ont eu des difficultés avec l'utilisation de la dérivée pour vérifier si un point donné avait une ordonnée y plus grande que celle du sommet de la parabole. Une grande majorité des candidats ont une difficulté pour tirer des conclusions et pour les justifier en écrivant des arguments clairs, succincts et bien construits. Quelques candidats ont perdu tous les points d'une question lorsqu'ils ont donné des réponses fausses et sans détailler leur méthode perdant ainsi la possibilité de gagner des points de méthode. Beaucoup de candidats ont perdu un point pour ne pas avoir donné les unités correctes.

Parties du programme et de l'examen pour lesquelles les candidats semblaient bien préparés

La majorité des candidats ont montré qu'ils savaient bien gérer leur temps et il y a eu très peu de copies dans lesquelles la totalité d'une question avait été laissée sans réponse. Les détails du travail ont été présentés par la majorité des candidats de telle sorte que des points de suivi et des points de méthode ont pu être accordés lorsque des parties de questions étaient fausses. Beaucoup de copies étaient bien présentées même si ce ne sont encore pas tous les candidats qui organisent leur travail avec attention.

Dessiner et compléter un diagramme de Venn, trouver la moyenne d'un ensemble de nombres, tracer à vue une droite de régression, utiliser la droite de régression pour établir des estimations, calculer l'aire d'un triangle, déterminer les termes d'une suite arithmétique ou géométrique, et en trouver la somme ont été bien compris. Les points ont été généralement bien placés sur le diagramme de dispersion dans la Question 2. La plupart des candidats ont pu faire la preuve d'une bonne connaissance des concepts mathématiques appris et de leurs applications.

Points forts et points faibles des candidats dans le traitement des questions individuelles

Question 1: Diagrammes de Venn & Probabilités

La partie (a) a été bien traitée par la plupart des candidats. Les parties (b) et (c) ont été généralement bien traitées. Beaucoup de candidats ont obtenu des points à partir de leur diagramme de Venn par la procédure de suivi. Dans la partie (b) quelques réponses ont été incorrectement données sous forme de fraction. La partie (d) a été la partie la plus problématique de la question et peu de candidats ont donné des réponses correctes.

Question 2: Diagramme de dispersion, Droits de régression, et Corrélation

Beaucoup de candidats ont inversé les axes dans la partie (a), et ont utilisé des échelles incorrectes mais les points ont généralement été bien placés. Les coordonnées du point moyen M ont été essentiellement bien calculées, et le point a été bien légendé. La droite de régression a souvent été tracée sans qu'elle passe par le point M et sans une ordonnée à l'origine correcte. Le coefficient de corrélation a souvent été calculé correctement, mais dans quelques cas a été donné comme un nombre incorrectement arrondi. Les réponses aux parties (g) et (h) de cette question ont été particulièrement mauvaises, et beaucoup de candidats ont été incapables de donner une raison satisfaisante pour justifier leur conclusion. Beaucoup de candidats n'ont pas été capables d'exprimer clairement leurs idées.

Question 3: Géométrie

Dans la partie (a), beaucoup de candidat ont semblé savoir comment aborder cette question. Quelques-uns n'ont pas donné la réponse brute et la réponse arrondie et ont perdu le dernier point. La partie (b) a essentiellement été bien traitée. Quelques candidats ont perdu un point dans les parties (b), (c) ou (d) pour ne pas avoir utilisé les unités correctes. Quelques candidats ont perdu un point pour des arrondis prématurés dans les parties (b) ou (d). Beaucoup de candidats ont traité le volume comme une pyramide plutôt que comme un prisme dans la partie (e). La partie (g) s'est avérée difficile pour les candidats.

Question 4: Suites Arithmétiques et Géométriques, Somme de leurs termes

Les parties (a) et (b) ont essentiellement été bien traitées. Beaucoup de candidats n'ont pas été capables de donner des réponses satisfaisantes à la partie (c) mais la plupart d'entre eux ont été capables convertir en minutes leur réponse donnée en secondes et ont obtenu au moins un point. Les parties (d) et (e) ont été soit bien traitées soit fausses. Les candidats qui ont donné des réponses fausses n'ont pas été capables de reconnaître qu'ils auraient dû utiliser la formule des suites géométriques. Les réponses à la partie (f) étaient souvent médiocres. Les candidats qui ont posé l'équation ont obtenu deux points mais très peu d'entre eux ont été capables d'obtenir le maximum de points.

Question 5: Analyse

La partie (a) a été soit bien soit mal traitée. La plupart des candidats ont trouvé correctement le deuxième terme de la dérivée dans la partie (b), mais le premier terme était souvent faux. La partie (c) a été rarement bien traitée – quelques candidats ont obtenu deux points pour avoir utilisé leur dérivée pour trouver l'abscisse x du sommet mais n'ont pas été capables de tirer des conclusions satisfaisantes sur l'emplacement du point A par rapport au sommet. La partie (d) a donné lieu à des réponses variées. La partie (e) a rarement été traitée correctement. Quelques candidats ont proposé une équation correcte, mais ont été incapables de la convertir au format demandé. Pas beaucoup de candidats ont été capables d'identifier les coordonnées du point d'intersection demandé entre la parabole et la droite dans la partie (f).

Recommandations et conseils pour la préparation des candidats

Donnez les détails du travail – Tous les éléments significatifs du travail doivent être présentés pour chaque question. Alors des points de suivi peuvent être attribués quand c'est possible.

Numérotez les parties de la question à laquelle vous répondez lorsque vous détaillez votre travail. Une numérotation correcte est nécessaire aussi bien pour vous aider lorsqu'à la fin de l'examen vous vous relisez que pour les examinateurs lorsqu'ils notent votre travail.

Utilisez la calculatrice à écran graphique plus efficacement – comprenez toutes les fonctions et usages appropriés de votre calculatrice. Il n'est pas nécessaire d'expliquer comment la calculatrice a été utilisée, p.ex. quelle touche a été pressée, etc. Les candidats doivent être encouragés à utiliser leur calculatrice tout le long de l'année. L'habitude d'utiliser les calculatrices pour tracer des fonctions inhabituelles et pour résoudre des équations est essentielle.

Vérifiez vos réponses avec attention – il faut rappeler aux candidats de vérifier que leurs réponses sont raisonnables dans le contexte de la question.

Portez une attention particulière à la précision demandée pour chacune des réponses – il faut rappeler aux candidats qu'ils doivent donner leurs réponses à la précision demandée dans la question, ou, sinon, avec trois chiffres significatifs. Ils doivent aussi connaître quelles sont les pénalités qu'ils peuvent encourir s'ils n'obtiennent pas la bonne précision ou n'utilisent pas les unités demandées.

Connaissez les mots-consignes – les candidats doivent connaître tous les mots-consignes de façon à savoir ce qui leur est demandé. Ils doivent aussi connaître la différence entre « esquissez une courbe » et « dessinez une courbe », et savoir investir des efforts appropriés à ce qui est demandé.

Apprenez à écrire des justifications succinctes, claires et bien construites. Il est important que les candidats apprennent à communiquer clairement.

Réviser avec les épreuves passées – les candidats doivent s'entraîner avec les épreuves passées, connaître leur format et les mots-clés qui sont utilisés.