

Mathématiques

4 unités d'étude – deuxième questionnaire Instructions au candidat

- א. Durée de l'examen : une heure quarante-cinq.
- ב. Structure du questionnaire et barème de notation :
Ce questionnaire comporte deux parties.
Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace
 $1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3}$ points
Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances
 $2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3}$ points
Total — 100 points

- ג. Matériel auxiliaire autorisé :
(1) Calculatrice non graphique. Il est interdit d'utiliser les options de programmation d'une calculatrice programmable.
L'utilisation d'une calculatrice graphique ou des options de programmation d'une calculatrice peut entraîner votre disqualification.
(2) Formulaires (joints au sujet).
(3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère / langue étrangère-hébreu.

- ד. Instructions supplémentaires :
(1) Ne recopiez pas la question, indiquez seulement son numéro.
(2) Commencez chaque question sur une nouvelle page. Écrivez dans le cahier d'examen les étapes de la résolution, même lorsque les calculs se font à l'aide d'une calculatrice.
Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, en détail et de façon claire et ordonnée.
Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.
(3) Pour vos brouillons, utilisez le cahier d'examen.
L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

Bonne chance!

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב
 $1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
 $2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3}$ נקודות
סה"כ — 100 נקודות

- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
(3) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

Questions

Attention ! Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon claire et détaillée.

Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Première partie — Suites, trigonométrie dans l'espace (33 $\frac{1}{3}$ points)

Répondez à l'une des questions 1-2.

Attention ! Si vous répondez à plus d'une question, seule la première réponse de votre copie sera corrigée.

Suites

1. La suite a_n est définie ainsi : $a_{n+1} = a_n + 3$, $a_1 = 0$.

La suite b_n est définie par le terme général : $b_n = a_n + a_{n+1}$.

- ⌘. (1) Démontrez que : $b_n = 2a_n + 3$.

- (2) Démontrez que la suite b_n est une suite arithmétique, puis déterminez sa raison ainsi que b_1 .

Donnée : $b_1 + b_m = 120$.

- ⌘. (1) Calculez m .

- (2) Calculez la somme : $b_{m+1} + b_{m+2} + \dots + b_{2m}$

(la somme des termes de la suite b_n à partir du terme b_{m+1} et jusqu'au terme b_{2m} inclus).

Trigonométrie dans l'espace

2. ABCDE est une pyramide droite de base carrée, tel que cela est représenté dans la figure.

Donnée : EM est la hauteur de la pyramide, et sa longueur est égale à celle de la diagonale de la base.

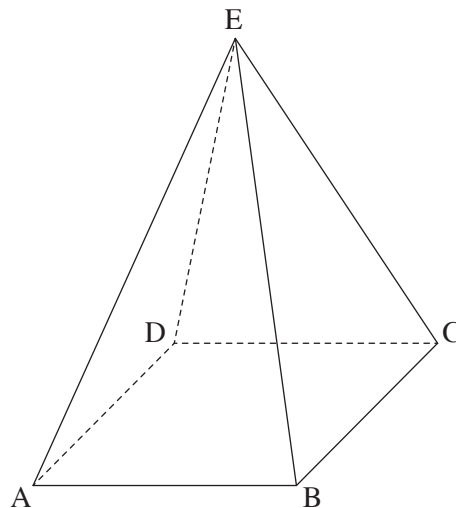
On note : $AB = a$

- ⌘. Calculez la mesure de l'angle formé par l'arête latérale de la pyramide et la base de la pyramide.

EK est la hauteur d'une face latérale de la pyramide.

- ⌘. Calculez la mesure de l'angle formé par EK et la base de la pyramide.

- ⌘. Donnée : l'aire latérale de la pyramide est de $36,75 \text{ cm}^2$.
Calculez a .



Deuxième partie — Croissance et décroissance, calcul différentiel et intégral de fonctions trigonométriques, fonctions exponentielles et logarithmiques et fonctions puissances $(66\frac{2}{3} \text{ points})$

Répondez à deux des questions 3-5 ($33\frac{1}{3}$ points par question).

Attention ! Si vous répondez à plus de deux questions, seules les deux premières réponses de votre copie seront corrigées.

3. La fonction $f'(x) = 2 \sin 2x$ est la fonction dérivée de la fonction $f(x)$.

Répondez aux articles א-ה pour l'intervalle $0 \leq x \leq \pi$.

- א. Déterminez l'abscisse des points d'extremum de la fonction $f(x)$ dans l'intervalle donné, puis déterminez leur type.

Le graphe de la fonction $f(x)$ passe par le point $(0, -2)$.

- ב. Déterminez la fonction $f(x)$.
- ג. Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des abscisses.
- ד. Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ה. Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite $x = \pi$, par l'axe des ordonnées et par l'axe des abscisses.

4. Soit la fonction $f(x) = ae^x - 9e^{-x}$. a est un paramètre.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.

Le coefficient directeur du graphe de la fonction $f(x)$ au point où $x = \ln 3$ est 6.

- ב. Déterminez a . Détaillez vos calculs.

Substituez $a = 1$ puis répondez aux articles ג-ו.

- ג. (1) Déterminez les coordonnées des points d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec les axes.
- (2) Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$ (s'il en existe).
- (3) Tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.
- ו. Calculez l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$ et par les axes.

5. Soit la fonction $f(x) = \frac{2x}{\ln(x) - 2}$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. (1) Le graphe de la fonction $f(x)$ coupe-t-il les axes ? Si c'est le cas, déterminez les points d'intersection. Sinon, expliquez.
(2) La fonction $f(x)$ admet une seule asymptote verticale. Déterminez son équation.
(3) Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
(4) Quels sont les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$?
(5) Calculez $f(0.1)$ puis tracez une esquisse du graphe de la fonction $f(x)$.

La fonction $g(x)$ vérifie $g'(x) = f(x)$.

- ג. Quel est l'intervalle de croissance la fonction $g(x)$?

Bonne chance!

Tous droits réservés à l'État d'Israël.
Toute copie ou publication est interdite sans l'autorisation du
Ministère de l'Éducation.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך