

État d'Israël

Ministère de l'Éducation

Type d'examen : *Bagrut* pour écoles secondaires

Session de l'examen : été 2016, 2^{ème} session

Numéro du questionnaire : 035481

Annexe : formulaires pour 4 unités d'étude

Traduction française (4)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, מועד ב

מספר השאלון: 035481

נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

תרגום לצרפתית (4)

Mathématiques

Conformément à la réforme
pour un apprentissage pertinent

Premier questionnaire – 4 unités d'étude

Instructions au candidat

- א. Durée de l'examen : trois heures et demie.
- ב. Structure du questionnaire et barème de notation :
Ce questionnaire comporte trois parties.
Première partie — Algèbre, géométrie analytique, probabilités
 $2 \times 20 = 40$ points
Deuxième partie — Géométrie et trigonométrie dans le plan
 $1 \times 20 = 20$ points
Troisième partie — Calcul différentiel et intégral
 $2 \times 20 = 40$ 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 (jointes au sujet).
 - (3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère / langue étrangère-hébreu.
- ד. Instructions particulières :
 - (1) Ne recopiez pas la question, notez seulement son numéro.
 - (2) Commencez chaque question sur une nouvelle page. Écrivez dans le cahier d'examen les étapes de votre raisonnement, même lorsque les calculs se font à l'aide de la calculatrice.
Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, en détails 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

על פי הרפורמה ללמידה משמעותית
שאלון ראשון מ-4 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון — אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות
 $2 \times 20 = 40$ נקודות
פרק שני — גאומטריה וטריגונומטריה במישור
 $1 \times 20 = 20$ נקודות
פרק שלישי — חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
 $2 \times 20 = 40$ 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

Questions

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

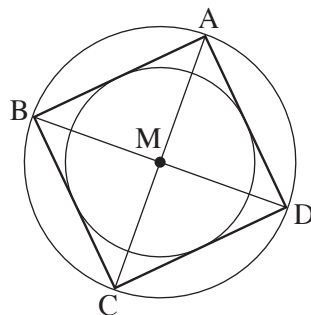
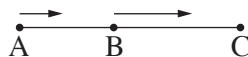
Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Première partie – Algèbre, géométrie analytique, probabilités (40 points)

Répondez à deux des questions 1-3 (20 points par question).

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

1. Yoav a roulé à vélo. Il est parti de la ville A ,
a traversé la ville B , puis est arrivé à la ville C .
La distance de B à C est supérieure de 40 km à la distance de A à B .
Yoav a roulé de B à C à une vitesse constante
supérieure de 20% à la vitesse constante à laquelle il a roulé de A à B .
Le temps durant lequel Yoav a roulé de B à C était 1,25 fois supérieur au
temps durant lequel il a roulé de A à B .
Si Yoav avait roulé de B à C à la vitesse à laquelle il a roulé de A à B ,
il aurait effectué le trajet de B à C en 6 heures.
א. Déterminez la vitesse à laquelle Yoav a roulé lors de son trajet de A à B .
ב. Déterminez la distance AB .
2. Les diagonales du carré ABCD se croisent
en un point M (voir figure).
Les coordonnées du sommet A sont (5,5) .
L'équation de la diagonale BD est $y = -\frac{1}{3}x$.
א. Déterminez l'équation de la diagonale AC .
ב. Déterminez l'équation du cercle circonscrit
au carré.
ג. Calculez la longueur du côté du carré.
ד. Déterminez la longueur du rayon du cercle
inscrit dans le carré (voir figure).



Suite en page 3 ►

3. Chahar a acheté une boîte contenant des balles de tennis de deux couleurs :
4 balles jaunes et 6 balles vertes.
- Chahar a sorti au hasard 3 balles de la boîte, l'une après l'autre (sans remise).
- א. (1) Quelle est la probabilité que Chahar ait sorti 3 balles jaunes ?
(2) Quelle est la probabilité que Chahar ait sorti 3 balles de la même couleur ?
- ב. Dana a acheté 3 boîtes de balles de tennis. Chacune des boîtes qu'elle a achetées est identique à la boîte que Chahar a achetée.
- Dana a sorti au hasard une balle de chacune des boîtes.
- (1) Quelle est la probabilité que Dana ait sorti 3 balles jaunes ?
(2) Quelle est la probabilité que Dana ait sorti au moins une balle verte ?

Deuxième partie – Géométrie et trigonométrie dans le plan

(20 points)

Répondez à l'une des questions 4-5 .

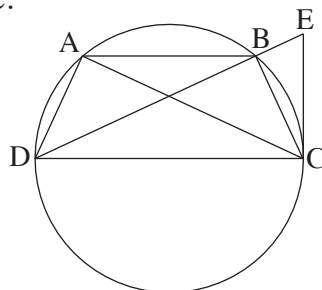
Attention ! Si vous répondez à plus d'une question, seule la première réponse de votre copie sera corrigée.

4. Un trapèze isocèle $ABCD$ est inscrit dans un cercle.

La tangente à ce cercle au point C croise le prolongement de la diagonale DB en un point E .

CD est le diamètre du cercle (voir figure).

- א. Démontrez : $\triangle DAC \sim \triangle ECD$.
- ב. On donne : $AC = 25$ cm , $DE = 36$ cm .
Calculez le rayon du cercle.
- ג. Calculez l'aire du triangle DAC .

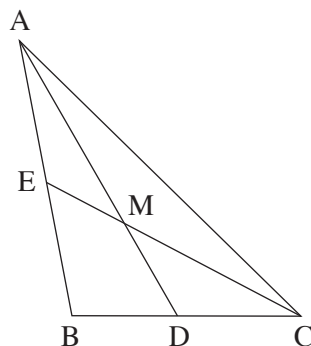


5. AD et CE sont des médianes du triangle ABC se croisant en un point M (voir figure).

On donne : $AD = 12$ cm , $CE = 9$ cm ,

$\angle CMD = 40^\circ$.

- א. Calculez les longueurs des segments : MC , MD .
- ב. Calculez la longueur du côté BC .
- ג. Calculez la mesure de l'angle $\angle MCD$.
- ד. Calculez l'aire du triangle ADB .



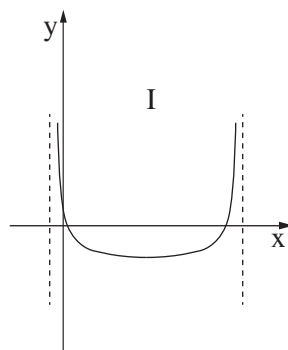
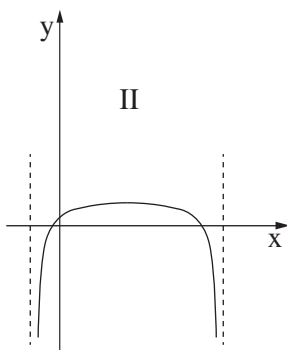
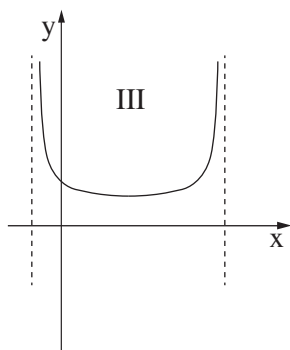
Troisième partie – Calcul différentiel et intégral des polynômes, des fonctions rationnelles et des fonctions racines (40 points)

Répondez à deux des questions 6-8 (20 points par question).

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

6. Soit la fonction $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x + 7}$.

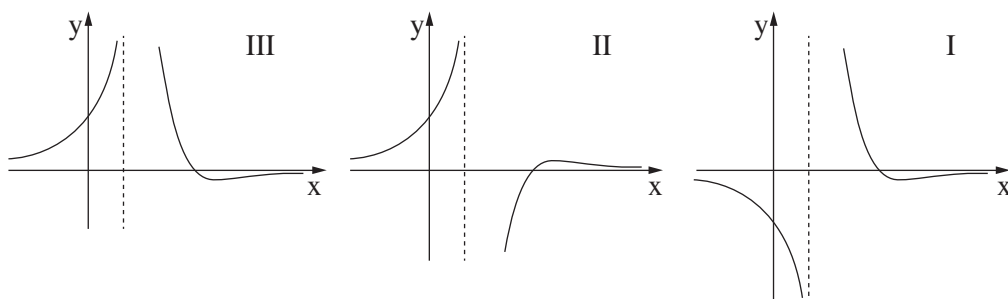
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction.
- ב. Trouvez les points d'extremum absolu de la fonction, puis déterminez leur type.
- ג. Tracez une esquisse du graphe de la fonction.
- ד. Soit la fonction $g(x)$ vérifiant $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.
 - (1) Déterminez le domaine de définition de la fonction $g(x)$.
 - (2) Parmi les graphes I, II, III ci-dessous, lequel représente une esquisse du graphe de la fonction $g(x)$? Justifiez.



7. Soit la fonction $f(x) = \frac{2-x}{(x-1)^2}$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction.
- ב. Déterminez les points d'intersection du graphe de la fonction avec les axes.
- ג. Déterminez les asymptotes du graphe de la fonction perpendiculaires aux axes.
- ד. Déterminez les intervalles de croissance et les intervalles de décroissance de la fonction.
- ה. Tracez une esquisse du graphe de la fonction.
- ו. Voici trois graphes I, II, III.

Lequel de ces graphes représente la fonction dérivée $f'(x)$? Justifiez.



8. La figure ci-contre représente les graphes de deux fonctions :

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

$$g(x) = x^2 - 10x + a$$

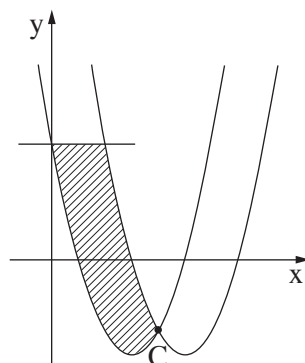
a est un paramètre.

Ces graphes se coupent en un point C (voir figure).

L'abscisse du point C vaut 4.

- א. Déterminez la valeur de a .
- ב. On a tracé une droite parallèle à l'axe des abscisses passant par le point d'intersection de l'un des graphes avec l'axe des ordonnées, tel que cela est représenté sur la figure.

Déterminez l'aire délimitée par les graphes des deux fonctions et par la droite parallèle à l'axe des abscisses (l'aire hachurée sur la figure).



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