

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte six questions.

Chaque question vaut 30 points.

Il vous est permis de répondre à autant de questions que vous le souhaitez, mais le total des points que vous pourrez cumuler ne sera pas supérieur à 100.

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 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 de la 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.

Écrivez dans le cahier d'examen uniquement. Inscrivez "טייטה" en haut de chaque page de brouillon.

Écrire des notes de brouillon sur d'autres feuilles que celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות.

לכל שאלה — 30 נקודות.

מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.

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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה. כתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance !

בהצלחה !

Questions

Ce questionnaire comporte six questions. Une réponse complète à une question vaut 30 points. Il vous est permis de répondre, totalement ou partiellement, à autant de questions que vous le souhaitez, mais le total des points que vous pourrez cumuler ne sera pas supérieur à 100.

Attention : Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon détaillée et claire.
Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Algèbre

1. Le prix d'une couverture est 4 fois supérieur au prix d'un oreiller.
 Pendant les soldes, le prix de la couverture a diminué de 15%, et le prix de l'oreiller a diminué de 20%.
 Dana a acheté en solde une couverture et 2 oreillers. Elle a payé pour ces achats 370 shékels en tout.
 - א. Déterminez quel était le prix d'un oreiller avant les soldes et quel était le prix d'une couverture avant les soldes.
 Le budget dont Dana disposait au départ lui permettait d'acheter exactement une couverture et 2 oreillers aux prix d'origine (prix avant les soldes).
 - ב. La somme d'argent que Dana a économisée grâce aux soldes lui permettra-t-elle d'acheter 2 oreillers supplémentaires au prix en solde ? Justifiez.

2. Dans le triangle ABC, le côté BC repose sur l'axe des abscisses, tel que cela est décrit dans la figure ci-contre.

Données : $BC = 5$,

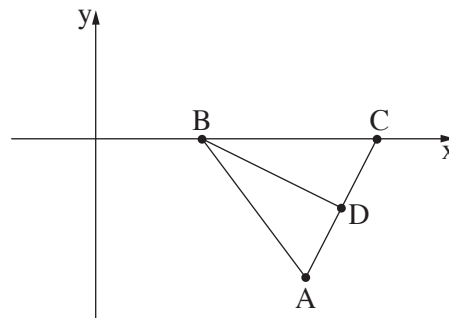
le sommet A est situé au point $(6, -4)$,

l'équation du côté AB est $y = -\frac{4}{3}x + 4$.

- א. (1) Déterminez les coordonnées du sommet B.
- (2) Déterminez les coordonnées du sommet C.

BD est une médiane du triangle ABC.

- ב. Déterminez l'équation de la droite BD.
- ג. Montrez que BD est perpendiculaire à AC.
- ד. Déterminez l'aire du triangle ABC.
- ה. De combien de fois l'aire du triangle ABC est-elle supérieure à l'aire du triangle BCD ? Justifiez.



3. Le point M est le centre du cercle $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 25$.

La droite $y = 7$ coupe le cercle en un point A (voir figure).

On sait que le point A se trouve dans le premier quadrant.

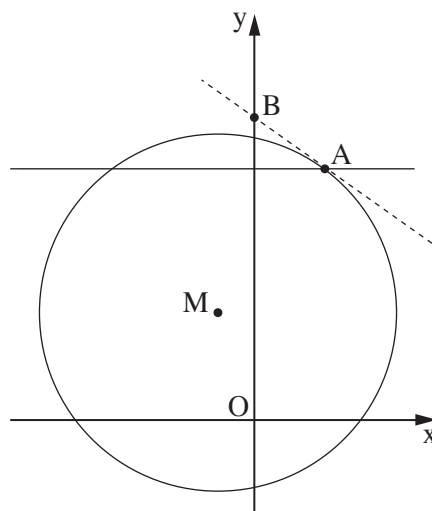
א. Déterminez les coordonnées du point A.

ב. (1) Déterminez le coefficient directeur de la droite MA.

(2) Déterminez l'équation de la tangente au cercle au point A.

ג. La tangente dont vous avez déterminé l'équation au sous-article ב (2), coupe l'axe des ordonnées en un point B.

Déterminez l'aire du triangle ABO (le point O étant l'origine du repère).



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = \frac{16}{x} - x^2 + 3$.

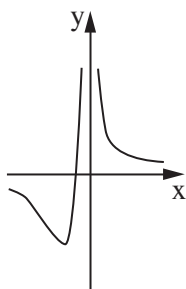
א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.

ב. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.

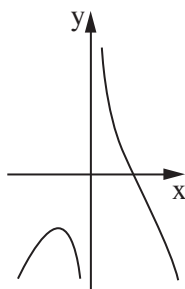
ג. Déterminez si la fonction $f(x)$ est croissante ou décroissante pour $x > 0$. Justifiez.

ד. L'un des quatre graphes I, II, III, IV ci-dessous, est le graphe de la fonction $f(x)$. Indiquez lequel puis justifiez.

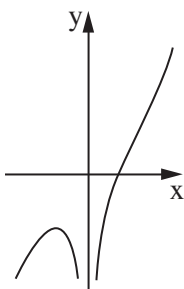
ה. Donnez l'exemple d'une droite qui soit parallèle à l'axe des abscisses et qui coupe le graphe de la fonction $f(x)$ en trois points différents. Justifiez votre réponse.



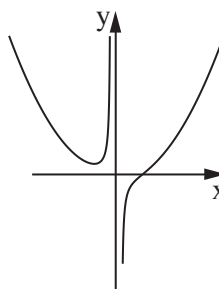
IV



III



II



I

5. La figure ci-contre représente la parabole $f(x) = -x^2 + 8x - 18$ et la droite $y = -x - 10$.

La parabole et la droite se coupent aux points A et B, tel que cela est décrit sur la figure.

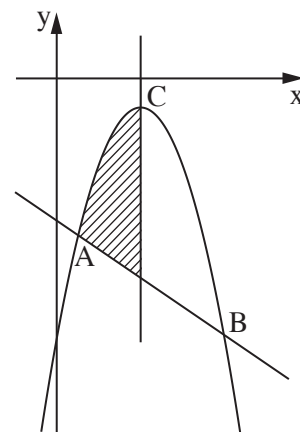
Le point C est le point de maximum de la parabole.

- א. Déterminez les coordonnées du point C.
- ב. Déterminez les coordonnées des points A et B.

On a tracé une perpendiculaire à l'axe des abscisses passant par le point C.

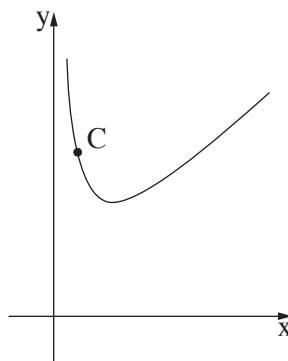
- ג. Calculez l'aire hachurée sur la figure :

l'aire qui est située à gauche de la perpendiculaire et qui est délimitée par la parabole, par la droite et par la perpendiculaire.



6. Soit la fonction $y = 3x + \frac{1}{x}$ sur l'intervalle $x > 0$ (voir figure).
 C est un point sur le graphe de la fonction.

- א. Déterminez l'abscisse du point C pour laquelle la somme des coordonnées de C est minimale.
- ב. Déterminez la somme minimale des coordonnées du point C.



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