

Attention : cet examen comporte des instructions particulières.
Répondez aux questions en suivant ces instructions.

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte six questions sur les sujets suivants :
Algèbre, calcul différentiel et intégral.
Répondez à quatre questions - chaque question vaut 28 points.
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 votre cahier d'examen uniquement. Indiquez "טיוטה" en haut de chaque page utilisée comme brouillon.
Écrire des notes de brouillon en dehors de celles du cahier d'examen, risque d'entraîner votre disqualification.

Bonne chance !

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות - לכל שאלה — 28 נקודות.
סך הנקודות 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) אין להעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה !

Questions

Répondez à quatre questions parmi les questions 1-6 (28 points par question).

Si vous répondez à plus de quatre questions, seules les quatre premières réponses figurant dans votre cahier seront corrigées.

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. Yossef, propriétaire d'un magasin de matériel de téléphonie, a acheté des haut-parleurs et des chargeurs à une usine.

Le nombre de haut-parleurs qu'il a achetés était inférieur de 23 au nombre de chargeurs qu'il a achetés.

Yossef a acheté 85 haut-parleurs et chargeurs en tout.

- א. Déterminez combien de haut-parleurs et combien de chargeurs Yossef a achetés.

Le prix d'origine d'un haut-parleur est 2 fois plus élevé que le prix d'origine d'un chargeur.

Yossef a acheté chacun des haut-parleurs avec une réduction de 20 % par rapport au prix d'origine, et chaque chargeur avec une réduction de 15 % par rapport au prix d'origine.

Yossef a payé 6 589,5 shekels en tout pour cet achat.

On note x le prix d'un chargeur avant la réduction (le prix d'origine).

- א. Exprimez en fonction de x , le prix d'un haut-parleur après la réduction ainsi que le prix d'un chargeur après la réduction.
- ב. (1) Déterminez le prix d'un haut-parleur et le prix d'un chargeur avant la réduction (le prix d'origine).
- (2) Déterminez le pourcentage global de la réduction que Yossef a obtenue pour cet achat.

2. Soit un triangle ABC .

L'équation du côté AC est $y = -\frac{1}{3}x - 2$.

L'équation du côté AB est $y = 2x - 9$.

Le sommet C se trouve sur l'axe des abscisses (voir figure).

א. Déterminez les coordonnées du sommet C .

ב. Déterminez les coordonnées du sommet A .

Il est donné que l'abscisse du sommet B est 8 .

ג. Déterminez l'ordonnée du sommet B .

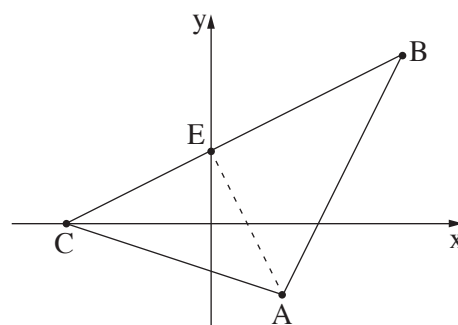
ד. Déterminez l'équation du côté BC .

Le point E est le point d'intersection de la droite BC avec l'axe des ordonnées.

ה. (1) Déterminez les coordonnées du point E .

(2) Montrez que la droite AE est perpendiculaire au côté BC .

ו. Calculez l'aire du triangle ACE .



3. Soit la droite AB d'équation $y = -3x + 12$.

Cette droite coupe l'axe des abscisses en un point A ,
et l'axe des ordonnées en un point B (voir figure).

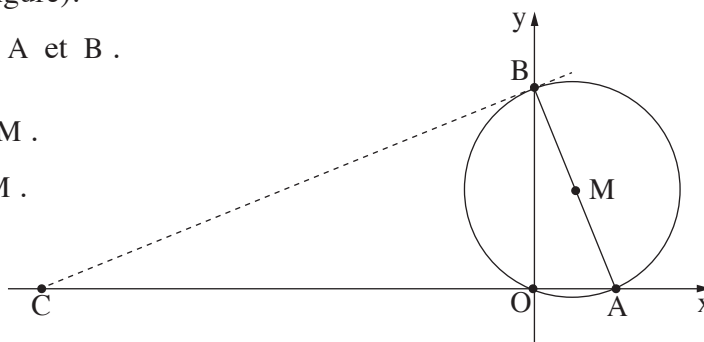
א. Déterminez les coordonnées des points A et B .

Soit AB , le diamètre d'un cercle de centre M .

ב. Déterminez les coordonnées du point M .

ג. (1) Déterminez la longueur du
rayon du cercle.

(2) Donnez l'équation du cercle.



On trace une tangente au cercle passant par le point B .

ד. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

La tangente coupe l'axe des abscisses en un point C .

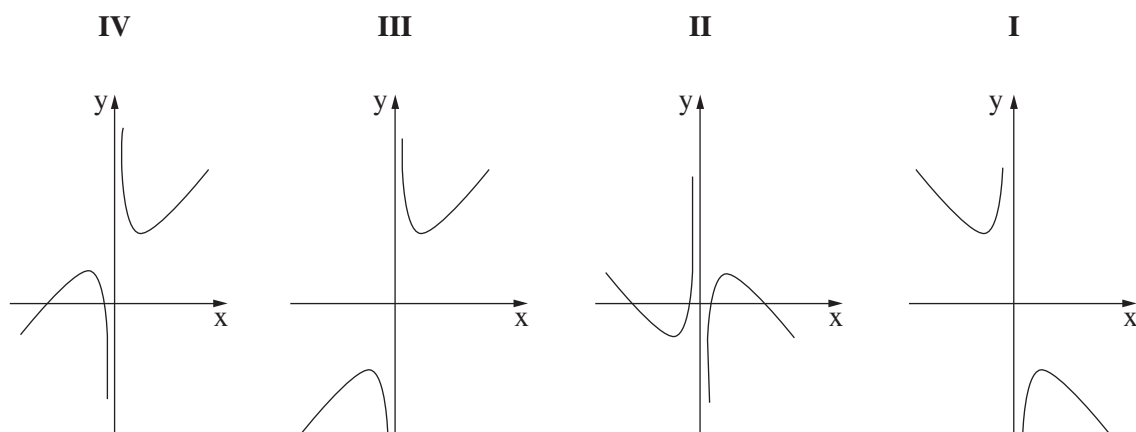
ה. (1) Déterminez les coordonnées du point C .

(2) Déterminez l'aire du quadrilatère BCOM (le point O est l'origine du repère).

Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = \frac{25}{x} + 4x$.

- א. (1) Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- (2) Déterminez l'équation de l'asymptote de la fonction $f(x)$ qui est perpendiculaire à l'axe des abscisses.
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type.
- ג. L'un des graphes I-IV se trouvant à la fin de la question représente le graphe de la fonction $f(x)$. Déterminez lequel.
- ד. Donnez l'exemple de coordonnées d'un point sur le graphe de la fonction $f(x)$, pour lequel le coefficient directeur de la tangente au graphe de la fonction est positif.



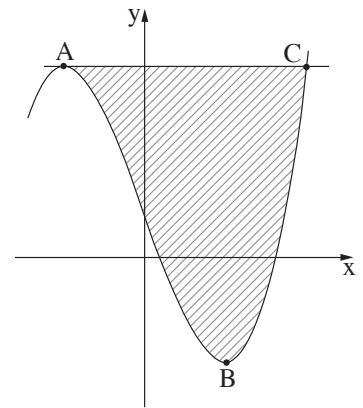
5. Soit la fonction $f(x) = x^3 - 12x + 2$.

La fonction $f(x)$ admet deux points d'extremum :

le point A est le point de maximum et le point B est le point de minimum (voir figure)

א. Déterminez les coordonnées des points A et B .

ב. Déterminez l'équation de la tangente au graphe la fonction $f(x)$ passant par le point A .



La tangente dont vous avez déterminé l'équation à l'article ב, coupe le graphe de la fonction $f(x)$ au point C .

ג. Montrez que les coordonnées du point C sont $(4, 18)$.

ד. Déterminez l'aire hachurée sur la figure :
l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$ et par la tangente.

6. La figure ci-contre représente les graphes des deux fonctions suivantes :

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

$$g(x) = -x^2 + 3x - 1 .$$

Le point A se trouve sur le graphe de la fonction $f(x)$ dans le premier quadrant.

Le point B se trouve sur le graphe de la fonction $g(x)$ de sorte que le segment AB est parallèle à l'axe des ordonnées.

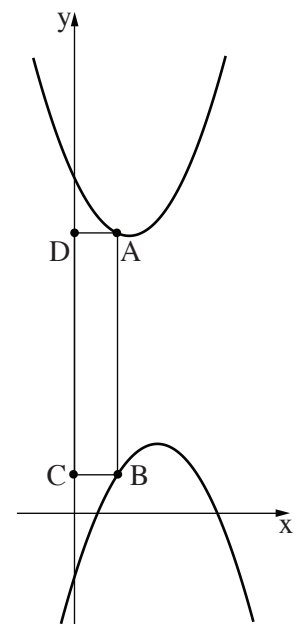
Les points C et D se trouvent sur l'axe des ordonnées de sorte que le quadrilatère ABCD est un rectangle, tel que décrit sur la figure.

On note x l'abscisse du point A .

א. (1) Exprimez les coordonnées des points A et B en fonction de x .

(2) Exprimez la longueur du segment AB en fonction de x .

ב. Déterminez l'abscisse du point A pour laquelle le périmètre du rectangle ABCD est minimal.



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