

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 25 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 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 25 נקודות.

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; יש לסמן 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 (25 points par question).

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

Algèbre

1. Dans un café, le prix d'un croissant et de 5 bouteilles de boisson est de 80 shekels en tout.

Le prix de 6 croissants et de 10 bouteilles de boisson est de 288 shekels en tout.

א. (1) Déterminez le prix d'un croissant.

(2) Déterminez le prix d'une bouteille de boisson.

Dans ce café, on propose la promotion suivante : 20 % de réduction sur le prix d'un croissant (le prix d'une bouteille de boisson ne change pas).

Dans le cadre de cette promotion, la famille Lévy a commandé un certain nombre de croissants et 7 bouteilles de boisson.

Le prix de la commande de la famille Lévy était de 374,4 shekels en tout.

ב. Combien de croissants la famille Lévy a-t-elle commandés ?

La famille Lévy a payé au total 420 shekels, en incluant le pourboire donné au serveur.

ג. Quel pourcentage du prix de la commande de la famille Lévy le pourboire représente-t-il ?

2. Dans le quadrilatère ABCD, le sommet C se trouve sur l'axe des abscisses et le sommet B se trouve sur l'axe des ordonnées.

AC est perpendiculaire à BC (voir figure).

L'équation de la droite AC est $y = 4x - 32$.

א. Déterminez les coordonnées du sommet C.

ב. Déterminez l'équation de la droite BC.

L'équation de la droite AD est $y = -2x + 40$.

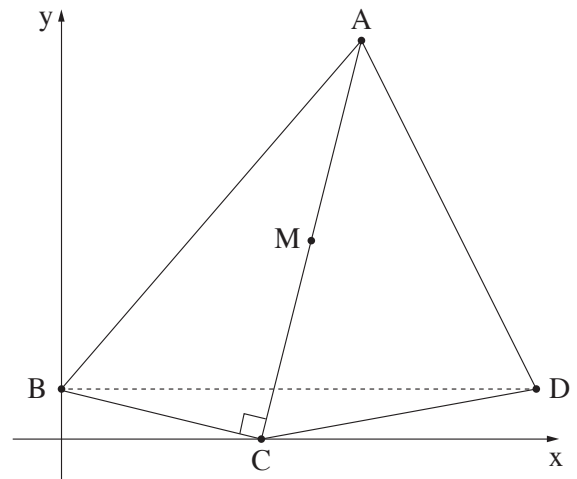
ג. Déterminez les coordonnées du sommet A.

La droite BD est parallèle à l'axe des abscisses.

ד. Déterminez les coordonnées des sommets B et D.

Le point M est le milieu du segment AC.

ה. Calculez l'aire du triangle BMD.



3. Soit le cercle d'équation $(x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 25$.

Le point M est le centre du cercle.

Le point A se trouve sur le cercle, tel que cela est représenté sur la figure ci-contre.

א. Donnez les coordonnées du point M.

L'abscisse du point A est 4.

ב. Déterminez l'ordonnée du point A
(l'ordonnée du point A est supérieure à 6).

Le point B se trouve sur le prolongement du segment MA.

Donnée : le point A est le milieu du segment MB.

ג. Déterminez les coordonnées du point B.

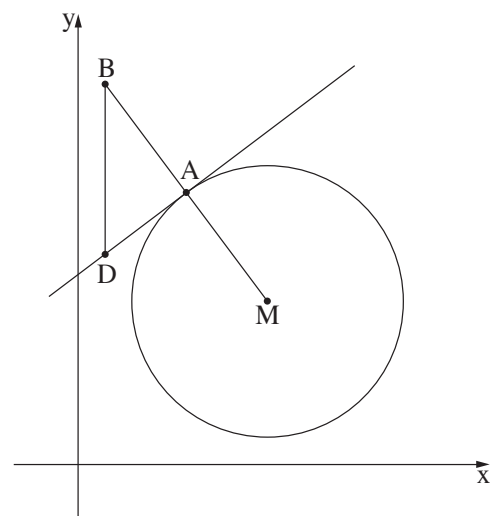
On trace une tangente au cercle passant par le point A.

ד. (1) Déterminez le coefficient directeur de MA.

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

À partir du point B, on trace une droite parallèle à l'axe des ordonnées et qui coupe la tangente en un point D.

ה. Déterminez le périmètre du triangle BDA.



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 2x + \frac{8}{x} - 8$.

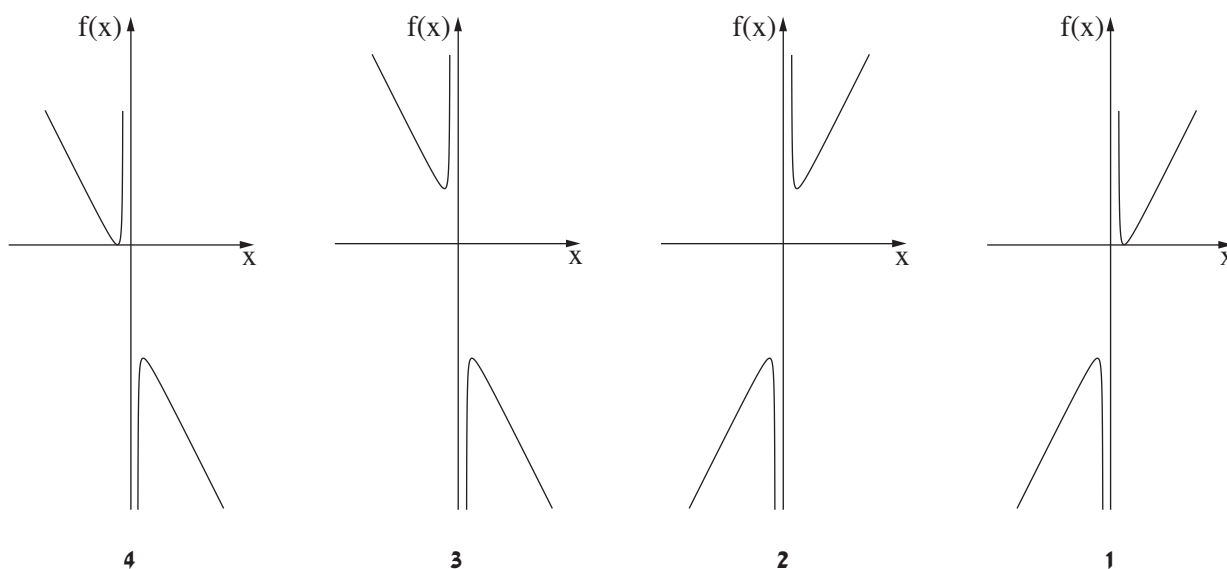
- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de cette fonction, puis déterminez leur type.
- ג. Déterminez lequel des graphes 1-4 figurant à la fin de la question, représente le graphe de la fonction $f(x)$.

On trace une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ en un point d'abscisse $x = 1$ et on trace une autre tangente en un point d'abscisse $x = -1$.

- ד. Déterminez pour chacune des deux affirmations (1) et (2) figurant ci-dessous, si elle est vraie ou fausse, puis justifiez votre réponse.

(1) Le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse $x = 1$ est -6 .

(2) Les deux tangentes sont parallèles.

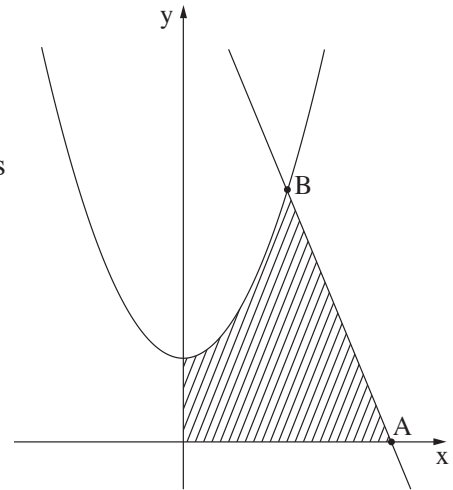


5. Soit la fonction $f(x) = x^2 + 2$

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

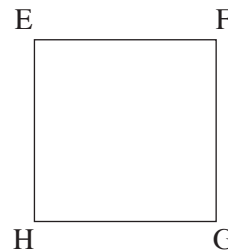
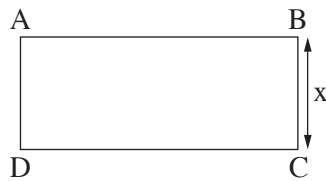
La droite coupe l'axe des abscisses en un point A.

Le point B qui se trouve dans le premier quadrant, est l'un des points d'intersection de la fonction $f(x)$ avec la droite, tel que cela est représenté sur la figure ci-contre.



- א. Déterminez les coordonnées du point A.
- ב. Déterminez les coordonnées du point B.
- ג. Calculez l'aire de la zone hachurée sur la figure :
la zone délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$, par la droite, par l'axe des abscisses et par l'axe des ordonnées.

6. Les figures ci-dessous représentent un rectangle ABCD et un carré EFGH.



On note x la longueur du côté BC.

Donnée : la longueur du côté DC est supérieure de 3 à la longueur du côté BC.

- א. (1) Exprimez la longueur du côté DC en fonction de x .
- (2) Exprimez l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .

La somme des longueurs des côtés BC et EH vaut 12.

- ב. Voici trois expressions ;
choisissez celle qui correspond à la longueur du côté du carré EFGH.

1. $x + 12$
2. $x - 12$
3. $12 - x$

- ג. Déterminez la valeur de x pour laquelle la somme des aires du rectangle et du carré est minimale.

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