

Attention : cet examen comporte des instructions particulières.

Résolvez les exercices en suivant ces instructions.

שים 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 et quart.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :
Ce questionnaire comporte six exercices sur les sujets :
algèbre, calcul différentiel et intégral.
Vous devez résoudre quatre exercices – 27 points par
exercice. Au total – 100 points maximum.

ג. Matériel auxiliaire autorisé :

- (1) Calculatrice non graphique. Il est interdit d'utiliser les fonctionnalités de programmation d'une calculatrice programmable.
L'utilisation d'une calculatrice graphique ou des fonctionnalités 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 l'exercice, indiquez seulement son numéro.
- (2) Commencez chaque exercice 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 "טיוטה" 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

א. משך הבחינה: שתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות בנושאים:
אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.
יש לענות על ארבע שאלות — לכל שאלה 27 נקודות.
סך הכול — 100 נקודות לכל היותר.

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.

Bonne chance !

בהצלחה!

Exercices

Résolvez quatre des exercices 1-6 (27 points par exercice).

Attention : si vous résolvez plus de quatre exercices, seuls les quatre premiers exercices figurant dans votre cahier seront corrigés.

Algèbre

1. Dans un magasin de vêtements, le prix d'un manteau est supérieur de 76 shekels au prix d'un t-shirt.

Le magasin a lancé une promotion de 15 % de réduction sur le prix du t-shirt (le prix du manteau n'a pas varié).

Le prix d'un t-shirt en promotion et d'un manteau est de 172,2 shekels en tout.

- א. (1) Déterminez le prix d'un t-shirt avant la réduction.
(2) Déterminez le prix d'un t-shirt en promotion.

En vue d'une randonnée des classes de א, Rotem a acheté dans ce magasin 80 articles : une partie de ces articles étaient des manteaux et le reste étaient des t-shirts en promotion.

Elle a payé 4960,6 shekels en tout.

- א. Déterminez le nombre de t-shirts que Rotem a achetés.

Nadav a acheté dans ce magasin 4 manteaux.

Lorsque Nadav s'est présenté à la caisse afin de payer, il s'est rendu compte qu'il avait droit à une remise sur le prix des manteaux, du fait qu'il possédait une carte de fidélité.

Nadav a payé 480 shekels en tout.

- א. Déterminez le pourcentage de réduction que Nadav a obtenu sur le prix des manteaux.

2. Dans le triangle rectangle ABC ($\angle ACB = 90^\circ$), le sommet B se trouve sur l'axe des ordonnées. Le côté AB coupe l'axe des abscisses en un point D . On sait que l'équation du côté AB est $y = -\frac{1}{2}x + 4$.
- א. Déterminez les coordonnées des points B et D .

Le point D est le milieu du côté AB .

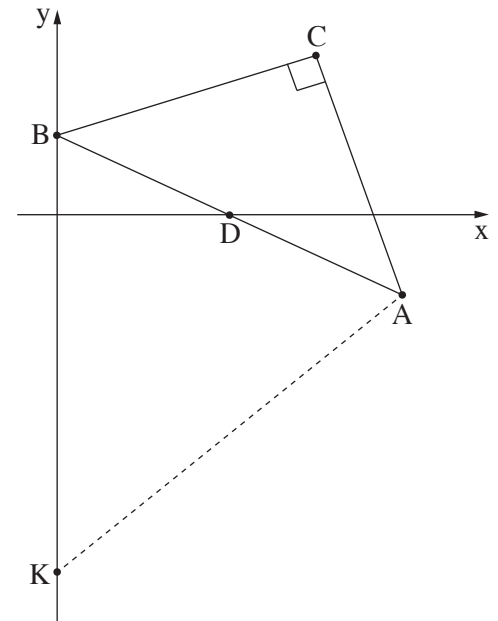
- א. Déterminez les coordonnées du sommet A .

On sait que l'équation du côté BC est $y = \frac{1}{3}x + 4$.

- א. (1) Déterminez l'équation du côté AC .
(2) Déterminez les coordonnées du sommet C .

Donnée : $K(0, -18)$.

- א. (1) Calculez l'aire du triangle ABC .
(2) Calculez l'aire du quadrilatère $BCAK$.



3. Soit un cercle de centre M et d'équation $(x - 12)^2 + (y - 10)^2 = 117$.

Les points B et C se trouvent sur le cercle de sorte que BC est un diamètre du cercle, tel que cela est décrit sur la figure ci-contre.

Donnée : l'abscisse du point C est 21.

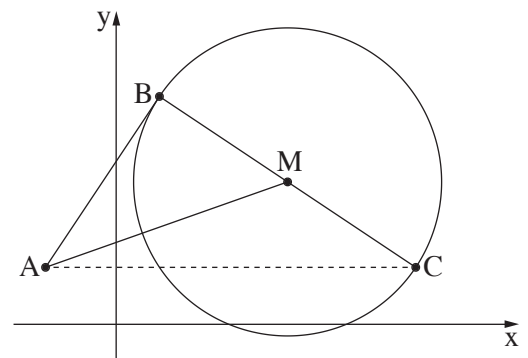
- א. Quelles sont les coordonnées du point M ?
א. (1) Déterminez les coordonnées du point C (l'ordonnée du point C est inférieure à 10).
(2) Déterminez les coordonnées du point B .

La droite AB est tangente au cercle au point B .

- א. (1) Déterminez le coefficient directeur de la droite BM .
(2) Déterminez l'équation de la droite AB .

On sait que la droite AC est parallèle à l'axe des abscisses.

- א. Déterminez les coordonnées du point A .
א. Déterminez le périmètre du triangle AMC .



Calcul différentiel et intégral

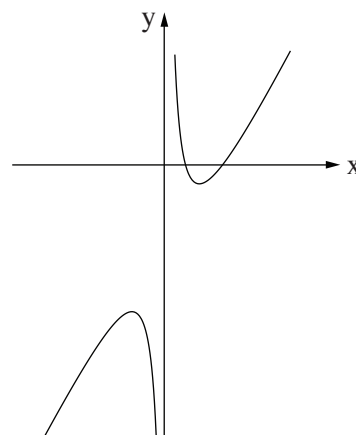
4. La figure ci-contre représente le graphe de

la fonction $f(x) = \frac{18}{x} + 2x - 15$.

8. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
9. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez leur type d'après le graphe.
10. Déterminez les intervalles de croissance de la fonction $f(x)$.
11. Voici deux affirmations I-II . Pour chacune de ces affirmations, déterminez si elle est vraie ou fausse. Justifiez vos réponses.

I. Le graphe de la fonction $f(x)$ coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse $x = 1,5$.

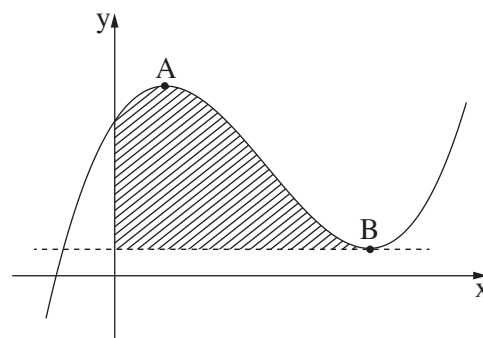
II. Au point d'abscisse $x = 2$, la fonction $f(x)$ est positive.



5. Soit la fonction $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 27$.

Les points A et B sont les points d'extremum de la fonction $f(x)$, tel que cela est représenté sur la figure.

- Ⓐ. Déterminez les coordonnées des points A et B.
- Ⓑ. Déterminez l'équation de la tangente au graphe de la fonction $f(x)$ en son point de minimum.
- Ⓒ. Calculez l'aire hachurée sur la figure :
l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$,
par la tangente et par l'axe des ordonnées.



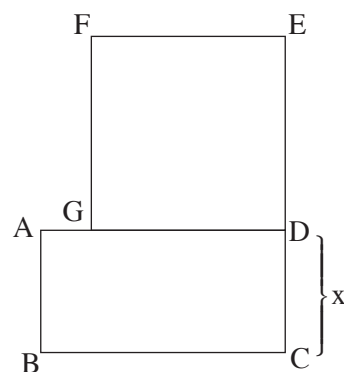
6. Dans le rectangle ABCD , la longueur du côté BC est 2 fois supérieure à la longueur du côté DC .

Sur le rectangle on a construit un carré $DEFG$, de sorte que le sommet G se trouve sur le côté AD (voir figure).

Donnée : $CE = 21$.

Soit x la longueur du côté DC .

8. (1) Exprimez la longueur du côté BC et la longueur du côté DE en fonction de x .
 (2) Exprimez l'aire du carré DEFG en fonction de x .
 9. Déterminez la valeur de x pour laquelle la somme des aires du carré et du rectangle est minimale.
 10. Déterminez la somme des aires du carré et du rectangle pour la valeur de x que vous avez déterminée à l'article 9.



Bonne chance!

Tous droits réservés à l'État d'Israël.

Tous droits réservés à l'Etat 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