

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 demi.
- 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 – 28 points par question.
Le total des points ne pourra pas dépasser 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 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: שעותיים וחצי.
- 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; 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 פעולותיכם, 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 (28 points par exercice).

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

Algèbre

1. Une agence de voyage propose des séjours incluant un billet d'avion et une nuit d'hôtel.

Le prix du séjour auprès de cette agence de voyage est de 3 290 shekels.

Dans ce séjour, le prix de la nuit d'hôtel est supérieur de 35 % au prix du billet d'avion.

א. Déterminez le prix du billet d'avion pour ce séjour avec cette agence de voyage.

Yossi, qui est agent de voyage, a réservé plusieurs séjours auprès de cette agence de voyage.

Il a obtenu une réduction de 15 % sur le prix du billet d'avion pour chaque séjour qu'il a réservé (le prix de la nuit d'hôtel n'a pas changé).

ב. Combien Yossi a-t-il payé pour un séjour après réduction ?

Mikhael, qui est également agent de voyage, a réservé des séjours auprès d'une autre agence de voyage.

Il a payé 3 300 shekels pour chaque séjour qu'il a réservé.

Le nombre de séjours que Yossi a réservés est supérieur de 11 au nombre de séjours que Mikhael a réservés.

La somme que Yossi a payée pour tous les séjours qu'il a réservés est égale à la somme que Mikhael a payée pour tous les séjours qu'il a réservés.

ג. Combien de séjours Mikhael a-t-il réservés ?

2. La figure ci-contre représente un triangle isocèle ABC ($AB = AC$) .

AE est la hauteur relative à la base BC .

Le sommet C se trouve sur l'axe des abscisses.

Données : $A(4, 14)$, $E(0, 2)$.

א. (1) Déterminez le coefficient directeur de AE .

(2) Déterminez l'équation de la droite BC .

ב. Déterminez les coordonnées du sommet C .

ג. Déterminez les coordonnées du sommet B .

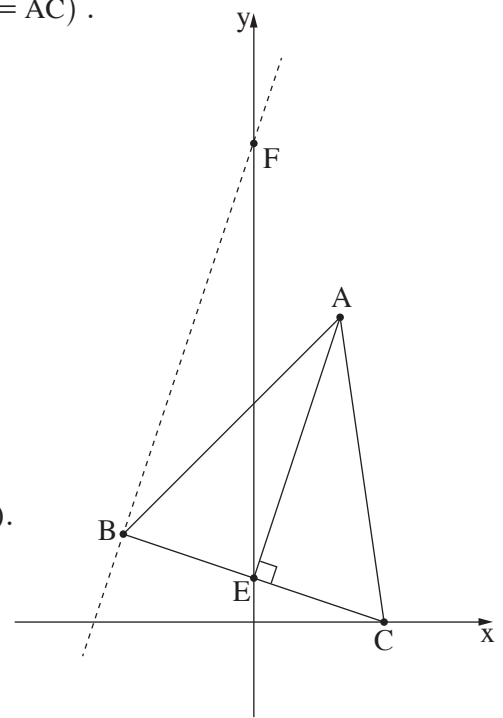
On a tracé une droite parallèle à la hauteur AE

passant par le sommet B (la droite en pointillé sur la figure).

Cette droite coupe l'axe des ordonnées en un point F .

ד. Déterminez l'équation de la droite BF .

ה. Déterminez le périmètre du triangle FBE .



3. Soit un cercle dont le centre M se trouve sur l'axe des ordonnées.

Le point O est l'origine du repère.

Le point A se trouve sur le cercle, comme décrit sur la figure ci-contre.

Le point C se trouve sur la droite AO .

Donnée : l'équation de la droite MC est $y = -1,75x + 12$.

א. Déterminez les coordonnées du centre M du cercle.

Donnée : la longueur du rayon du cercle vaut 10 .

ב. Déterminez l'équation du cercle.

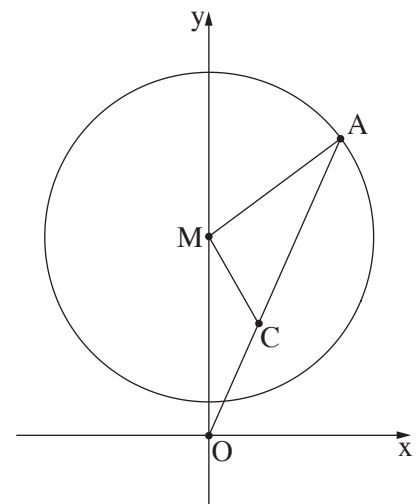
On sait que l'abscisse du point A vaut 8 .

ג. Déterminez l'ordonnée du point A (l'ordonnée du point A est supérieure à 12).

ד. (1) Déterminez l'équation de la droite AO .

(2) Déterminez les coordonnées du point C .

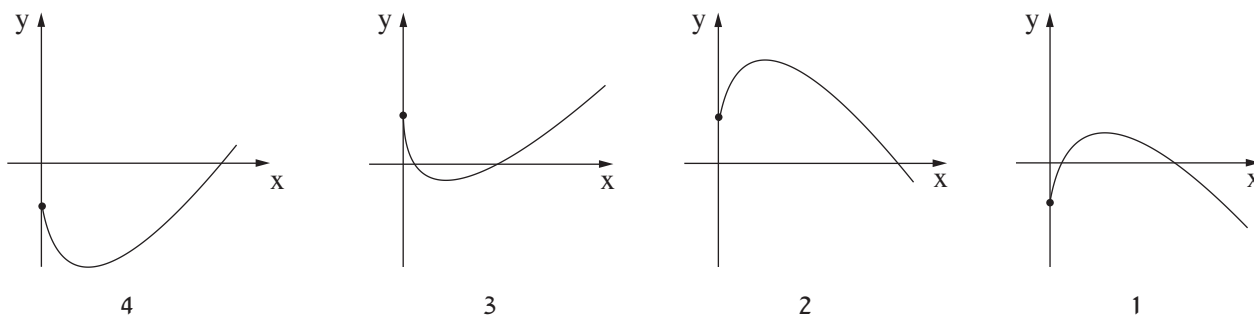
ה. Déterminez l'aire du triangle MCO .



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 10\sqrt{x} - 2x - 7$.

- א. Déterminez le domaine de définition de la fonction $f(x)$.
- ב. Déterminez les coordonnées du point d'intersection du graphe de la fonction $f(x)$ avec l'axe des ordonnées.
- ג. Déterminez les coordonnées du point d'extremum local de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ד. Parmi les quatre graphes 1–4 qui se trouvent à la fin de l'exercice, déterminez lequel représente la fonction $f(x)$.
- ה. (1) Combien de points d'intersection la droite $y = 4$ admet-elle avec le graphe de la fonction $f(x)$? Justifiez votre réponse.
(2) Déterminez pour quelles valeurs de k , la droite $y = k$ ne coupe pas le graphe de la fonction $f(x)$.



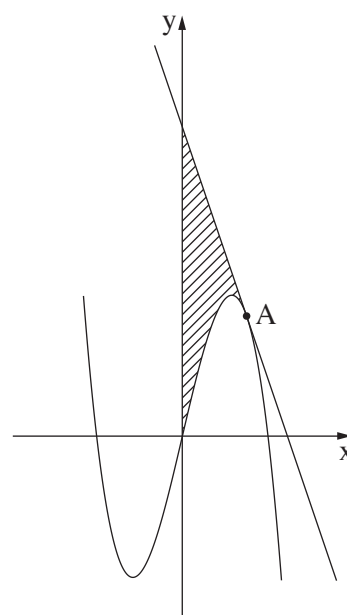
5. Voici un tracé du graphe de la fonction $f(x) = -x^3 + 16x$.

On a tracé une tangente au graphe de la fonction $f(x)$

passant par un point A .

Donnée : l'abscisse du point A vaut 3.

- א. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.
(2) Déterminez l'équation de la tangente.
- ב. 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.

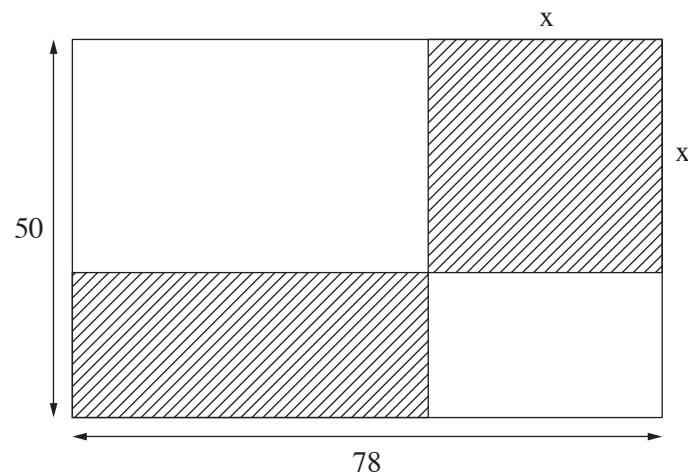


6. Soit un rectangle dont la longueur de l'un des côté vaut 50 et la longueur de l'autre côté vaut 78 .
Ce rectangle a été divisé en quatre aires : deux hachurées et deux blanches.

L'une des aires hachurées est de forme carrée et l'autre est de forme rectangulaire, comme décrit dans la figure ci-dessous.

On note x la longueur du côté du carré.

- א. Exprimez en fonction de x les longueurs des côtés du rectangle dont l'aire est hachurée.
- ב. Déterminez la valeur de x pour laquelle la somme de aires hachurées est minimale.
- ג. Déterminez la somme des aires blanches pour la valeur de x que vous avez déterminée à l'article ב .



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