

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 sur les sujets :

Algèbre, calcul différentiel et intégral.

Vous devez répondre à quatre questions

– $4 \times 25 = 100$ 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.

(3) Pour vos brouillons, utilisez le cahier d'examen.

L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות

– $4 \times 25 = 100$ נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

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.

(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance!

בהצלחה!

Questions

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.

Répondez à quatre des questions 1-6 (25 points par question).

Attention : Si vous répondez à plus de quatre questions, seules les quatre premières réponses de votre copie seront corrigées.

Algèbre

1. Une librairie lance une promotion :

si l'on achète deux livres, on bénéficie d'une réduction de 50% sur le moins cher des deux livres.

א. Orith a acheté deux livres en promotion. Les prix des livres avant la promotion s'élevaient à 108 shékels et 72 shékels.

(1) Calculez la somme que Orith a payée pour les deux livres.

(2) Calculez en pourcentage, la réduction globale dont Orith a bénéficié pour l'achat des deux livres.

ב. Dans le cadre de cette même promotion, Zeev a acheté deux livres pour lesquels il a payé un total de 165 shékels.

Avant la promotion, le prix du livre le plus cher des deux était de 39 shékels plus élevé que le prix du livre le moins cher des deux.

(1) Calculez le prix avant la promotion de chacun des deux livres que Zeev a achetés.

(2) Calculez en pourcentage la réduction globale dont Zeev a bénéficié pour l'achat des deux livres.

Donnez une réponse avec deux chiffres après la virgule.

2. AEB est un triangle rectangle ($\angle AEB = 90^\circ$).

Le sommet A se situe sur l'axe des ordonnées (voir figure).

L'équation du côté AE est $y = -\frac{1}{2}x + 5$.

א. Déterminez les coordonnées du sommet A.

Donnée : le prolongement du côté BE passe par l'origine O du repère.

ב. Déterminez l'équation de la droite OB.

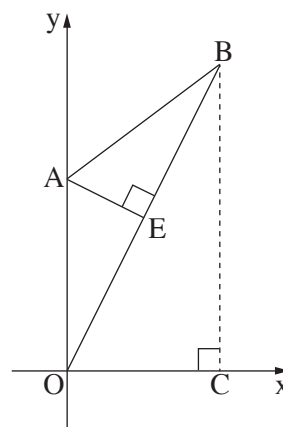
ג. Déterminez les coordonnées du point E.

Donnée : l'ordonnée du sommet B est 8.

ד. Démontrez que le triangle OAB est un triangle isocèle.

À partir du point B, on a tracé une perpendiculaire à l'axe des abscisses, coupant l'axe des abscisses en un point C.

ה. Calculez le périmètre du quadrilatère ABCO.



3. Soit une cercle dont le centre est le point M(3, 5) et de rayon R.

On a tracé une tangente au cercle, au point A(1, 8), tel que représenté sur la figure.

א. (1) Calculez le rayon R du cercle.

(2) Déterminez l'équation du cercle.

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

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

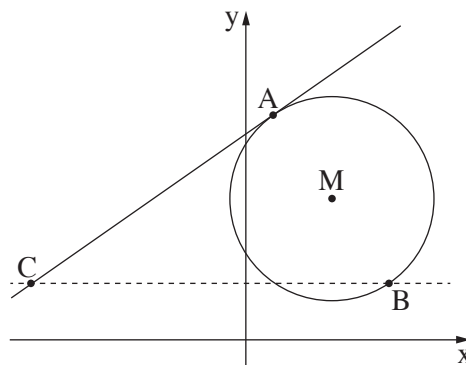
Donnée : AB est un diamètre du cercle.

ג. Déterminez les coordonnées du point B.

On a tracé une droite parallèle à l'axe des abscisses, passant par le point B (la droite en pointillé sur la figure).

Cette droite coupe la tangente en un point C.

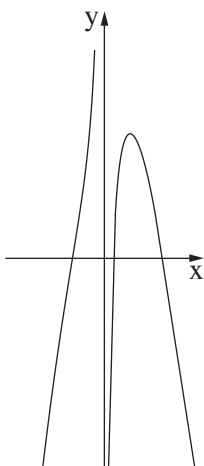
ד. Calculez l'aire du triangle ABC.



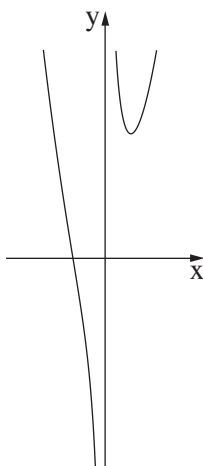
Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 0.5x^2 + \frac{8}{x}$.

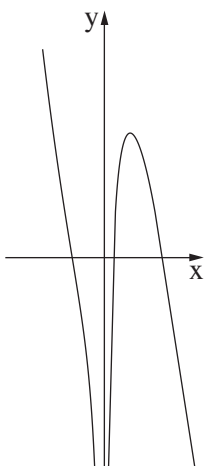
- א. Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?
- ב. Déterminez les coordonnées du point d'extremum de la fonction $f(x)$, puis déterminez son type.
- ג. La fonction $f(x)$ est-elle croissante ou décroissante au point où $x = -1$? Justifiez.
- ד. Voici quatre graphes (I-IV). Lequel des graphes est celui de la fonction $f(x)$? Justifiez.



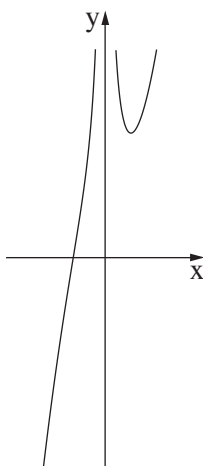
II



I



IV



III

5. La figure ci-contre représente les graphes

des fonctions $f(x) = x^2 - 4x + 6$, $g(x) = -2x + 14$.

Les deux graphes se coupent au point $B(4, 6)$.

Le point A est le point de minimum de la fonction $f(x)$.

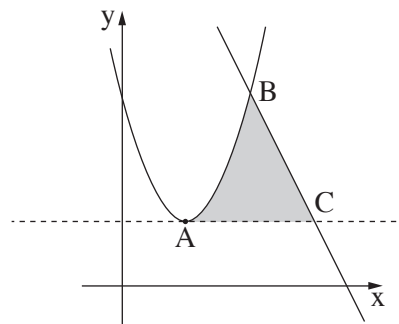
א. Déterminez les coordonnées du point A.

La droite $y = 2$ est tangente au graphe de la fonction $f(x)$ au point A (la droite en pointillé sur la figure).

La tangente coupe le graphe de la fonction $g(x)$ en un point C (voir figure).

ב. Déterminez les coordonnées du point C.

ג. Calculez l'aire grise sur la figure, délimitée par les graphes des fonctions $f(x)$ et $g(x)$, ainsi que par la droite $y = 2$.



6. La figure ci-contre représente deux courbes d'équations :

I. $y = x$

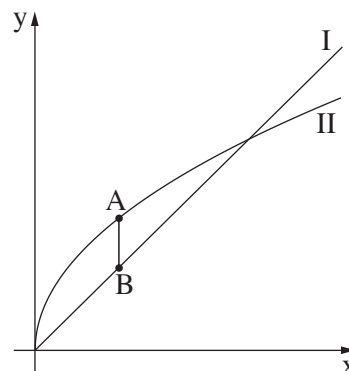
II. $y = \sqrt{x}$

Le point A se situe sur la courbe II, et le point B se situe sur la courbe I, de sorte que le segment AB est parallèle à l'axe des ordonnées.

Les points A et B se situent entre les points d'intersection des courbes, tel que représenté sur la figure.

א. Déterminez l'abscisse du point A pour laquelle la longueur du segment AB est maximale.

ב. Calculez la longueur maximale du segment AB.



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