

## 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 6 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.

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.

## מתמטיקה

### 3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות

—  $25 \times 4 = 100$  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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה 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 piscine vend des cartes multiplaces pour adultes et des cartes multiplaces pour enfants. Le prix de la carte multiplaces pour adultes est 1,6 fois supérieur au prix de la carte multiplaces pour enfants.

À l'approche de la fin de saison des baignades, une remise est accordée sur le prix des cartes multiplaces. Suite à cette remise, le prix de la carte multiplaces pour adultes était de 20 % inférieur au prix d'origine, et le prix de la carte multiplaces pour enfants était de 10 % inférieur au prix d'origine.

Dana a acheté en promotion, 1 carte multiplaces pour adultes et 4 cartes multiplaces pour enfants.

Elle a payé pour l'ensemble des cartes multiplaces qu'elle a achetées 854 shékels en tout.

- ⌘. (1) Déterminez le prix d'origine de la carte multiplaces pour enfants (sans la remise).  
(2) Déterminez le prix d'origine de la carte multiplaces pour adultes (sans la remise).

Au début de la saison des baignades, Shir a acheté des cartes multiplaces au prix d'origine (sans la remise). Elle aussi a acheté 1 carte multiplaces pour adultes et 4 cartes multiplaces pour enfants.

- ⌘. (1) Combien Shir a-t-elle payé pour l'ensemble des cartes multiplaces qu'elle a achetées ?  
(2) De quel pourcentage la somme globale que Shir a payé pour les cartes multiplaces est-elle supérieure à la somme globale que Dana a payé pour les cartes multiplaces ?  
Donnez une réponse avec deux chiffres après la virgule.

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

Le point A se situe sur l'axe des ordonnées.

Le point B est le point d'intersection de la droite AD avec l'axe des abscisses (voir figure).

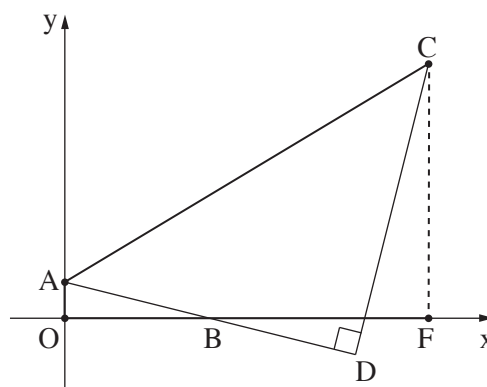
Données : l'équation de la droite AD est  $y = -\frac{1}{4}x + 1$ .

א. Déterminez les coordonnées des points A et B.

Il est donné que le point B est le milieu du segment AD.

א. (1) Déterminez les coordonnées du point D.

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



À partir du point C, on a abaissé une perpendiculaire à l'axe des abscisses.

Cette perpendiculaire coupe l'axe des abscisses en un point F.

Il est donné que l'abscisse du point C est 10.

Le point O est l'origine du repère.

א. Calculez le périmètre du quadrilatère OACF.

Donnez une réponse avec deux chiffres après la virgule.

3. La figure ci-contre représente un cercle de centre M.

Le point B se situe sur le cercle.

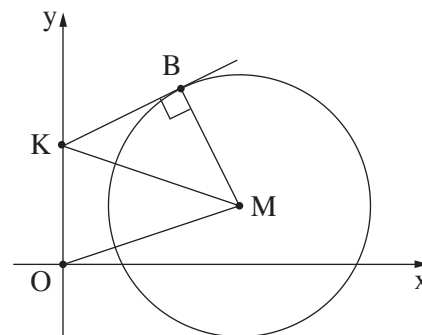
L'équation de la tangente au cercle passant par le point B est  $y = \frac{1}{2}x + 4$ .

L'abscisse du point B est 4.

א. (1) Déterminez l'ordonnée du point B.

(2) Déterminez le coefficient directeur de la droite BM.

(3) Déterminez l'équation de la droite BM.



L'équation de la droite OM est  $y = \frac{1}{3}x$  (O – l'origine du repère)

א. (1) Déterminez les coordonnées du point M.

(2) Déterminez l'équation du cercle.

La tangente au cercle passant par le point B coupe l'axe des ordonnées au point K (voir figure).

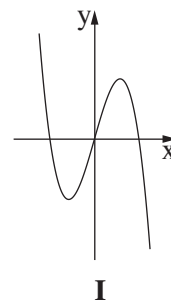
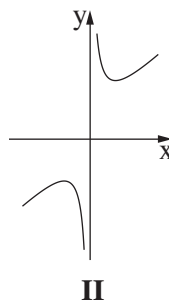
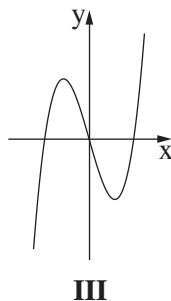
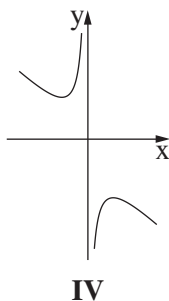
א. (1) Déterminez les coordonnées du point K.

(2) Calculez l'aire du triangle BMK.

### Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction  $f(x) = x + \frac{9}{x} + 1$ .

- א. (1) Quel est le domaine de définition de la fonction  $f(x)$  ?  
(2) Déterminez l'équation de l'asymptote verticale de la fonction  $f(x)$ .
- ב. Déterminez les coordonnées des points d'extremum de la fonction  $f(x)$ , puis déterminez leur type.
- ג. Déterminez les domaines de croissance et de décroissance de la fonction.
- ד. Lequel parmi les graphes I-IV se trouvant à la fin de la question, est le graphe de la fonction donnée  $f(x)$  ? Justifiez.
- ה. Combien de points d'intersection la droite  $y = 9$  admet-t-elle avec le graphe de la fonction ? Justifiez.



5. Soit la fonction  $f(x) = -x^2 + 6x - 5$ .

Les points A et B sont les points d'intersection du graphe de la fonction  $f(x)$  avec l'axe des abscisses, tel que décrit sur la figure.

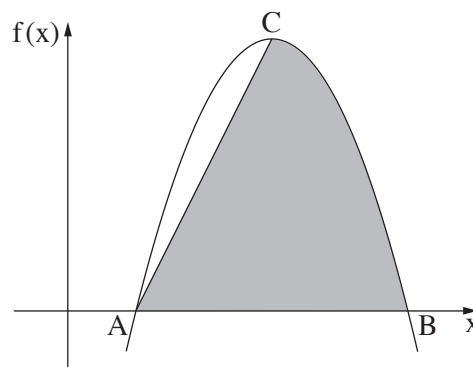
א. Déterminez les coordonnées des points A et B.

C est le point de maximum de la fonction  $f(x)$ ,

ב. Déterminez les coordonnées du point C.

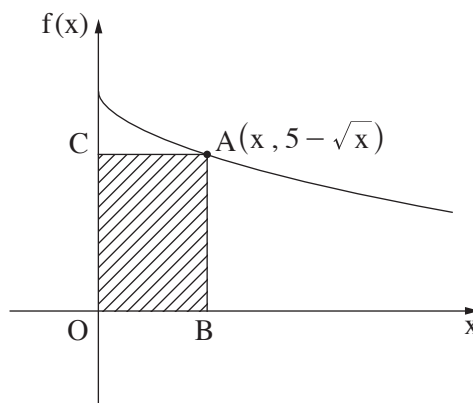
ג. Montrez que l'équation de la droite AC est  $y = 2x - 2$ .

ד. Calculez l'aire grise sur la figure : l'aire délimitée par le graphe de la fonction  $f(x)$ , par la droite AC et par l'axe des abscisses.



6. Soit la fonction  $f(x) = 5 - \sqrt{x}$ .

À partir du point A, situé sur le graphe de la fonction  $f(x)$  dans le premier quadrant, on abaisse des perpendiculaires aux axes de manière à former un rectangle ABOC, tel que décrit sur la figure (le point O étant l'origine du repère).



א. (1) Exprimez le périmètre du rectangle ABOC en fonction de  $x$ .

(2) Déterminez l'abscisse du point A pour laquelle le périmètre du rectangle ABOC est minimal.

ב. Déterminez le périmètre du rectangle ABOC pour la valeur de l'abscisse que vous avez déterminée au sous-article א (2).

**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