

Insérez ici le numéro d'identité scolaire (NSP).

N'insérez ici que le NSP préimprimé.

### DIRECTIVES POUR LES ÉLÈVES

1. Collez les étiquettes portant votre numéro d'identité scolaire (NSP) dans les espaces prévus ci-dessus. **En aucun cas votre nom ou votre identité, autre que votre numéro d'identité scolaire, ne doit apparaître dans ce livret.**
2. Assurez-vous d'avoir, en plus du livret d'examen, une **feuille de réponses**. Suivez les directives qui apparaissent sur la première page de la feuille de réponses.
3. Vous serez **exclu** de l'examen si vous apportez dans la salle d'examen des livres, documents, notes ou appareils électroniques non autorisés.
4. Lorsqu'on vous dira d'ouvrir ce livret, **vérifiez la numérotation des pages** afin de vous assurer qu'elles sont en ordre, de la page 1 jusqu'à la dernière page sur laquelle est écrit

**FIN DE L'EXAMEN**

5. À la fin de l'examen, placez votre feuille de réponses sous la page couverture de ce livret et rendez le livret avec la feuille de réponses à la personne chargée de la surveillance de l'examen.

## PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12

**JUIN 2000**

CODE DU COURS = MAF

N'utilisez cette case que si vous écrivez le NSP à la main.

Numéro de lot et de séquence.



**BRITISH COLUMBIA**

© 2000 Ministère de l'Éducation

Question 1 :

1.  .

(3)

Question 2 :

2.  .

(3)

Question 3 :

3.  .

(3)

Question 4 :

4.  .

(3)

Question 5 :

5.  .

(3)

Question 6 :

6.  .

(3)

Question 7 :

7.  .

(3)

Question 8 :

8.  .

(4)



# **PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12**

**JUIN 2000**

CODE DU COURS = MAF

## DIRECTIVES GÉNÉRALES

1. À l'exception d'une calculatrice approuvée, les appareils électroniques, y compris les dictionnaires et les téléavertisseurs, ne sont **pas permis** dans la salle d'examen.
2. Vous devez répondre à toutes les questions à choix multiple sur la feuille de réponses en utilisant un **crayon HB**. **Aucun point** ne sera attribué pour les réponses aux questions à choix multiple inscrites dans ce livret d'examen.
3. Pour chacune des questions à développement, écrivez dans l'espace prévu dans ce livret.

On ne vous donnera pas de papier supplémentaire, puisque l'espace prévu pour le brouillon a été incorporé dans l'espace fourni pour répondre à chaque question. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace qui vous est offert pour répondre à chaque question.

4. Assurez-vous d'utiliser un langage et un contenu appropriés aux fins et à l'auditoire de cet examen. Le défaut de vous conformer à cette directive pourrait avoir pour conséquence une note de zéro à l'examen.
5. La durée de cet examen est de **deux heures**. *Cependant, vous avez droit à 30 minutes additionnelles pour le terminer.*

## PRINCIPES DE MATHÉMATIQUES 12 – EXAMEN PROVINCIAL

- |  | Valeur                   | Durée suggérée     |
|--|--------------------------|--------------------|
| 1. Cet examen comporte <b>deux</b> parties : |                          |                    |
| PARTIE A : 45 questions à choix multiple     | 45                       | 75                 |
| PARTIE B : 8 questions à développement       | 25                       | 45                 |
|  | <b>Total : 70 points</b> | <b>120 minutes</b> |
2. Les **trois** dernières feuilles avant la couverture arrière du livret contiennent un **Sommaire des identités et des formules de base**, des pages de **Brouillon pour les graphiques** et des pages de **Brouillon pour les questions à choix multiple**. Ces pages peuvent être détachées avant le début de l'examen afin que l'on puisse s'y référer facilement.
3. **L'utilisation d'une calculatrice graphique est essentielle pour l'examen provincial du cours Principes de mathématiques 12.** La calculatrice doit être un appareil portable conçu principalement pour effectuer des calculs mathématiques tels que les fonctions logarithmiques et trigonométriques ainsi que les fonctions graphiques. Les ordinateurs, les calculatrices munies d'un clavier QWERTY et les bloc-notes électroniques ne sont pas autorisés. Sont interdits en salle d'examen tous les compléments à la calculatrice tels que les manuels, les cartes imprimées ou électroniques, les imprimantes, les cartes ou puces d'extension de mémoire et les claviers. Vous pouvez apporter plus d'une calculatrice à l'examen, dont l'une peut être une calculatrice scientifique. Vous ne pouvez partager votre calculatrice avec un autre élève et la communication entre les calculatrices est interdite pendant l'examen. Outre une calculatrice autorisée, vous pouvez vous servir de règles, de compas et de rapporteurs pendant l'examen.
4. Si, dans une justification, vous faites référence à de l'information fournie par la calculatrice, cette information doit être présentée clairement dans la réponse. Par exemple, si vous utilisez un graphe pour résoudre un problème, il est important de tracer le graphe, en montrant sa forme générale et en indiquant les dimensions appropriées de la fenêtre.
5. Lorsque vous utilisez la calculatrice, vous devez fournir une réponse en décimales, qui est précise à **au moins 2 décimales près** (à moins qu'on vous indique autre chose). Vous ne devez arrondir votre réponse **seulement** à l'étape finale de la solution.

**PAGE BLANCHE**

## PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur : 45 points

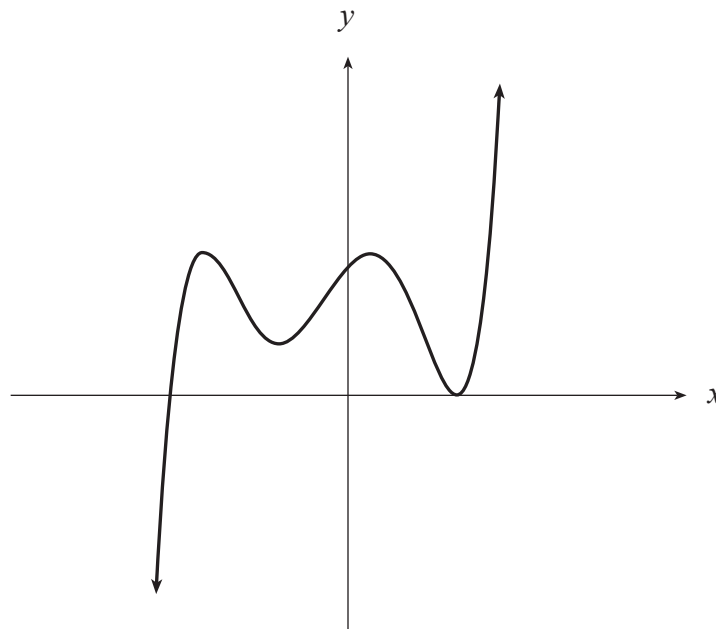
Durée suggérée : 75 minutes

**DIRECTIVES :** Pour chaque question, choisissez la **meilleure** réponse et inscrivez votre choix sur la feuille de réponses fournie. À l'aide d'un crayon HB, noircissez complètement la bulle contenant la lettre qui correspond à votre réponse.

1. Selon le théorème des racines rationnelles, déterminez toutes les racines rationnelles possibles du polynôme  $4x^3 - 7x^2 + 3x - 2 = 0$ .

- A.  $\pm 1, \pm 2$
- B.  $\pm 1, \pm 2, \pm 4$
- C.  $\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm \frac{1}{2}$
- D.  $\pm 1, \pm 2, \pm \frac{1}{4}, \pm \frac{1}{2}$

2. Quel est le degré minimum de la fonction polynomiale représentée graphiquement ci-dessous?



- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

3. Résolvez :  $2x^3 + 5 = 5x^2 + 5x$

- A.  $-1,88$
- B.  $-0,58$
- C.  $-1,22; 0,67; 3,05$
- D.  $-1,00; 0,60; 3,00$

4. Résolvez l'inéquation suivante où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont des constantes satisfaisant  $a < b < c$ .

$$(x - a)^3(x - b)^2(x - c) > 0$$

- A.  $x > c$
- B.  $x < a$  ou  $x > c$
- C.  $x < c$ ,  $x \neq a$ ,  $x \neq b$
- D.  $a < x < c$ ,  $x \neq b$

5. Déterminez toutes les valeurs de  $k$ , telles que  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + k$  ait un seul zéro réel.

- A.  $k < -20$
- B.  $k > 7$
- C.  $-20 < k < 7$
- D.  $k < -20$  ou  $k > 7$

6. Quelle équation représente une hyperbole rectangulaire?

- A.  $x^2 - 3y^2 = 9$
- B.  $x - y = 9$
- C.  $x^2 - y = 9$
- D.  $x^2 - y^2 = 9$



7. Déterminez les coordonnées du milieu du segment dont les extrémités sont les points  $(2; y)$  et  $(x; 3)$ .

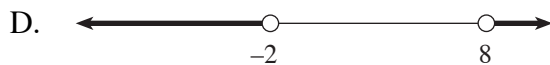
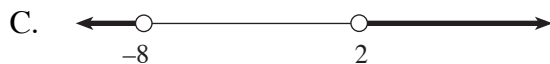
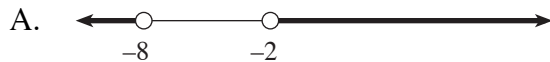
A.  $\left(\frac{2+y}{2}; \frac{x+3}{2}\right)$

B.  $\left(\frac{2+x}{2}; \frac{y+3}{2}\right)$

C.  $\left(\frac{2-x}{2}; \frac{y-3}{2}\right)$

D.  $\left(\frac{x-2}{2}; \frac{3-y}{2}\right)$

8. Résolvez :  $|x + 5| > 3$



9. Quel couple est une solution du système d'inéquations suivant?

$$x^2 + y^2 > 16$$

$$x^2 - y^2 < 4$$

A.  $(1; 3)$

B.  $(2; 4)$

C.  $(3; 1)$

D.  $(4; 2)$

**TOURNEZ LA PAGE**

10. Déterminez le nombre de points d'intersection différents du système suivant :

$$\frac{(x+2)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1$$
$$x = -(y-2)^2 - 5$$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

11. Transformez  $x^2 + 2x - 2y + 3 = 0$  sous forme canonique (standard) :

- A.  $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 + 1$
- B.  $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 + 2$
- C.  $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 + \frac{1}{2}$
- D.  $y = \frac{1}{2}(x+1)^2 - 2$

12. Un point  $P(x, y)$  se déplace de façon à rester à la même distance du point  $A(5, 2)$  et de la droite  $x = -1$ . Déterminez l'équation du lieu géométrique .

- A.  $\sqrt{(x-5)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x+1)^2 + (y-0)^2}$
- B.  $\sqrt{(x-5)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x+1)^2 + (y-y)^2}$
- C.  $\sqrt{(x-5)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-x)^2 + (y+1)^2}$
- D.  $\sqrt{(x-5)^2 + (y-2)^2} = \sqrt{(x-0)^2 + (y+1)^2}$

13. Les points  $(-3; 8)$  et  $(-3; -4)$  sont les sommets d'une hyperbole ayant des asymptotes de pentes  $\pm \frac{2}{3}$ . Déterminez l'équation de l'hyperbole.

A.  $\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{4} = -1$

B.  $\frac{(x+3)^2}{9} - \frac{(y-6)^2}{4} = -1$

C.  $\frac{(x+3)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{36} = -1$

D.  $\frac{(x+3)^2}{81} - \frac{(y-2)^2}{36} = -1$

14. Transformez  $\log_a b = c$  sous forme exponentielle.

A.  $b = a^c$

B.  $b = c^a$

C.  $a = b^c$

D.  $a = c^b$

15. Évaluez :  $\log 2^{2000}$

A. 0

B. 10,97

C. 602,06

D. infiniment grand

16. Déterminez le domaine de  $y = \log(x-a) + b$  où  $a$  et  $b$  sont des constantes.

A.  $x > a$

B.  $x < a$

C.  $x > b$

D.  $x < b$

17. Résolvez :  $\log_2(3-x) + \log_2 x = 1$

- A. 1
- B. 2
- C. 1; 2
- D. pas de solution

18. Résolvez l'équation :  $3^{5x} = 8$

- A.  $x = \frac{\log 8}{5 \log 3}$
- B.  $x = \frac{\log 3}{5 \log 8}$
- C.  $x = \frac{\log 8}{\log 3} - 5$
- D.  $x = \frac{\log 3}{\log 8} - 5$

19. Pour quelle fonction ci-dessous  $f(x) = f^{-1}(x)$ , où  $f^{-1}(x)$  est la fonction inverse de  $f(x)$  ?

- A.  $f(x) = x^2$
- B.  $f(x) = \frac{1}{x}$
- C.  $f(x) = |x|$
- D.  $f(x) = \log x$

20. Si  $\log_x 3 = a$  et  $\log_x 49 = b$ , exprimez  $\log_x \left( \frac{9}{7} \right)$  en fonction de  $a$  et  $b$ .

- A.  $\frac{a^2}{\sqrt{b}}$
- B.  $a^2 - \sqrt{b}$
- C.  $2a - \sqrt{b}$
- D.  $2a - \frac{1}{2}b$

21. Quelle suite est arithmétique?

- A. 1; 3; 5; 7
- B. 1; 2; 4; 8
- C. 1; 3; 5; 8
- D. 1;  $\sqrt{2}$ ; 2;  $\sqrt{8}$

22. Si  $t_n = \frac{2(n+2)^2}{(n-2)^2}$ , déterminez  $t_4$ .

- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 36

23. Lorsque deux moyennes géométriques sont introduites entre 9 et 243, quel nombre, parmi les suivants, est une de ces deux moyennes?

- A. 78
- B. 81
- C. 87
- D. 165

24. Déterminez la somme des 20 premiers termes de la suite géométrique 125, 100, 80, 64, ...

- A. -2 250
- B. 374,89
- C. 617,79
- D. 42 868,09

25. Quel est le 3<sup>e</sup> terme de la suite définie par la formule réursive suivante?

$$t_1 = \frac{2}{3}$$

$$t_n = \frac{3t_{n-1}}{n-1}, \quad n > 1$$

- A.  $\frac{3}{4}$
- B. 1
- C. 2
- D. 3

26. Dans une suite arithmétique,  $t_5 = 4$  et  $t_{17} = 100$ . Trouvez le 1<sup>er</sup> terme.

- A. -36
- B. -28
- C. -8
- D.  $-\frac{92}{3}$

27. Pour quelle valeur de  $x$ ,  $x \neq \frac{1}{2}$ , la série géométrique infinie suivante a-t-elle une somme finie?

$$1 + (2x - 1) + (2x - 1)^2 + (2x - 1)^3 + \dots$$

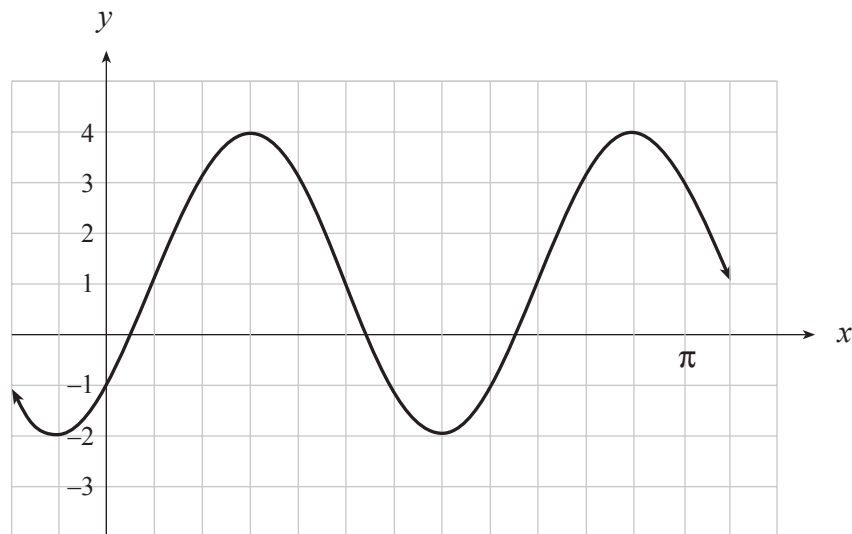
- A.  $-1 < x < 0$
- B.  $-1 < x < 1$
- C.  $-\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$
- D.  $0 < x < 1$

28. Évaluez :  $\sum_{k=2}^4 \log_6 k$

- A. 0,60
- B. 1,23
- C. 1,77
- D. 4,00

Utilisez le graphique suivant pour répondre aux questions 29 à 31.

L'équation du graphe est  
 $y = a \cos b(x - c) + d$ , où  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  sont tous positifs.



29. Déterminez la valeur de  $d$  à partir du graphe.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

30. Déterminez la valeur de  $a$  à partir du graphe.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

31. Déterminez la valeur de  $b$  à partir du graphe.

- A.  $\frac{2}{3}$
- B. 3
- C. 4
- D. 8

32. Transformez 3 radians en degrés (à un degré près.)

- A.  $150^\circ$
- B.  $172^\circ$
- C.  $180^\circ$
- D.  $540^\circ$

33. Évaluez :  $\operatorname{cosec} \frac{2\pi}{7}$

- A. -1,00
- B. 0,90
- C. 1,28
- D. 1,60

34. Résolvez :  $\cotg \theta = -3$ ,  $0 \leq \theta < 2\pi$

- A. 2,34; 5,48
- B. 2,80; 5,94
- C. 2,82; 5,94
- D. 2,82; 5,96

35. Résolvez :  $\operatorname{tg} \theta - \cos^2 \theta = \frac{1}{2}$ ,  $0 \leq \theta < 2\pi$

- A. 0,36; 3,50
- B. 0,79; 3,93
- C. 0,86; 2,74
- D. 0,88; 2,94; 3,26; 3,74

36. Simplifiez  $\sin A \cos B + \cos A \sin B$  si  $A = \frac{\pi}{2} - B$ .

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D.  $\frac{\pi}{2}$



37. La course d'un piston dans un moteur peut être modélisée par la fonction  $h = 20 \sin \frac{\pi t}{0,025} + 20$ , où la hauteur,  $h$ , est exprimée en centimètres et le temps,  $t$ , en secondes. Déterminez la période de cette fonction.

- A. 0,025
- B. 0,05
- C. 0,25
- D. 0,5

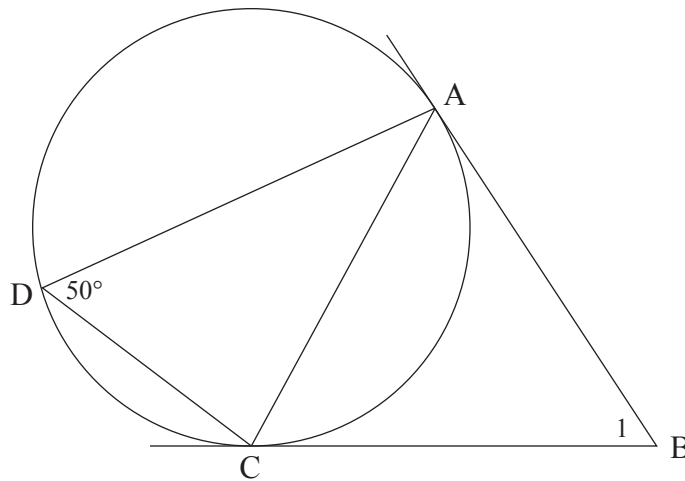
38. Déterminez le nombre de solutions de l'équation :

$$\operatorname{cosec} \theta (2 \sec \theta + 1) = 0, \quad 0 \leq \theta < 2\pi$$

- A. 0
- B. 2
- C. 3
- D. 4

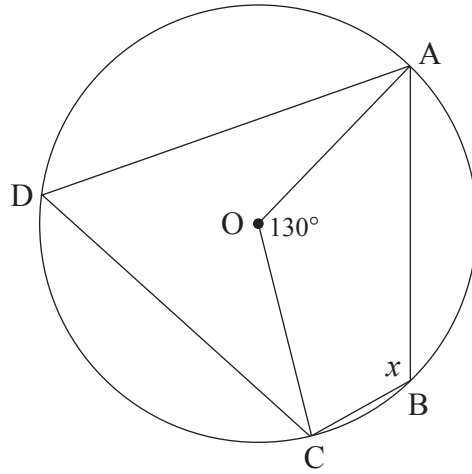
**Pour les questions 39 à 42, les constructions géométriques ne sont pas dessinées à l'échelle.**

39. Dans la construction géométrique suivante, BA et BC sont des tangentes. Déterminez la mesure de  $\angle 1$ .



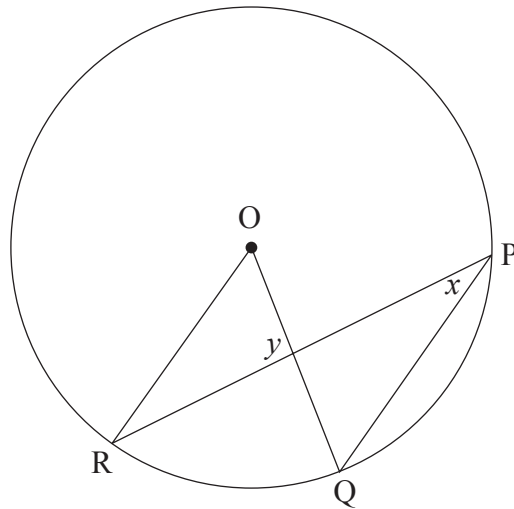
- A.  $50^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $65^\circ$
- D.  $80^\circ$

40. Soit un cercle de centre  $O$  et  $\angle AOC = 130^\circ$ , déterminez la mesure de  $\angle x$ .



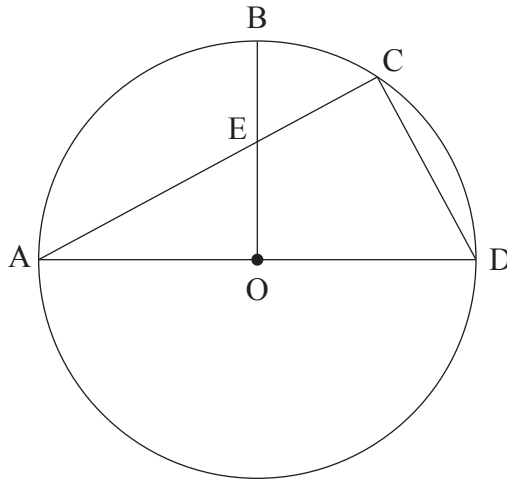
- A.  $50^\circ$
- B.  $65^\circ$
- C.  $115^\circ$
- D.  $130^\circ$

41. Dans la construction suivante,  $O$  est le centre du cercle et  $OR \parallel PQ$ . Exprimez  $y$  en fonction de  $x$ .



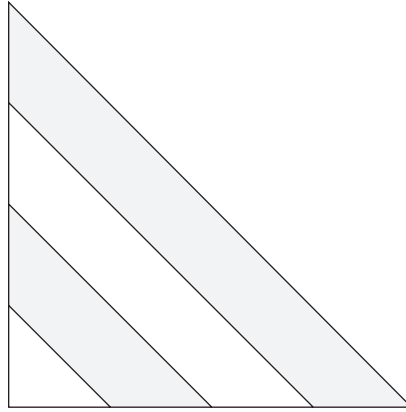
- A.  $2x$
- B.  $3x$
- C.  $180^\circ - 2x$
- D.  $180^\circ - 3x$

42. Soit un cercle de centre  $O$ ,  $AD$  est un diamètre,  $OB \perp AD$ ,  $AD = 13$  et  $CD = 5$ . Déterminez la longueur de  $OE$ .



- A. 2,33  
B. 2,50  
C. 2,60  
D. 2,71
43. Déterminez le produit de tous les diviseurs positifs de 72.
- A.  $72^5$   
B.  $72^6$   
C.  $72^{10}$   
D.  $72^{12}$

44. Sur le schéma suivant, quelle fraction de la figure est en gris? Toutes les bandes sont de même largeur.



- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{3}{5}$
- C.  $\frac{5}{8}$
- D.  $\frac{2}{3}$
45. Un fermier dispose de 40 m de clôture pour entourer un pâturage rectangulaire. Un côté du pâturage doit être délimité par une partie d'un mur de l'étable. Si le mur de l'étable mesure 60 m, quelle est la superficie maximale que le fermier peut clôturer?
- A. 100 m<sup>2</sup>
- B. 200 m<sup>2</sup>
- C. 400 m<sup>2</sup>
- D. 625 m<sup>2</sup>

**Fin de la section à choix multiple.**  
**Répondez aux questions suivantes directement dans ce livret d'examen.**

## PARTIE B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

Valeur : 25 points

Durée suggérée : 45 minutes

**DIRECTIVES :** On a incorporé l'espace pour le travail au brouillon dans l'espace alloué pour répondre à chaque question. Vous n'aurez peut-être pas besoin de tout l'espace qu'on vous a laissé pour répondre à chaque question. Lorsqu'on vous le demande, écrivez la réponse finale à la question dans l'espace prévu à cet effet.

Si, dans une justification, vous faites référence à de l'information fournie par la calculatrice, cette information doit être présentée clairement dans la réponse. Par exemple, si vous utilisez un graphe pour résoudre un problème, il est important de tracer le graphe, en montrant sa forme générale et en indiquant les dimensions appropriées de la fenêtre.

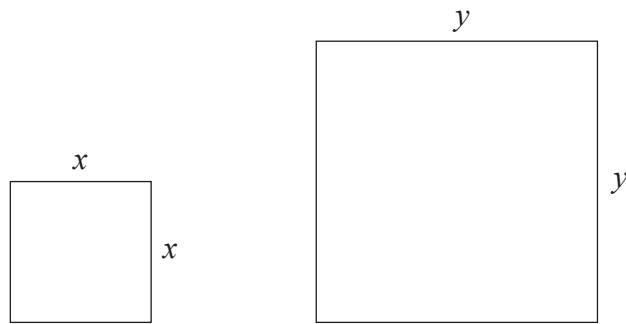
Lorsque vous vous servez de la calculatrice, vous devez fournir une réponse en décimales, qui est précise à **au moins 2 décimales près** (à moins qu'on vous indique autre chose). Vous ne devez arrondir votre réponse **seulement** à l'étape finale de la solution.

**On n'accordera PAS le nombre maximal de points pour une réponse finale seule.**

1. Résolvez algébriquement le problème suivant.

**(3 points)**

La somme des aires de deux carrés séparés est égale à  $234 \text{ cm}^2$ . La somme des deux périmètres est de  $72 \text{ cm}$ . Déterminez la mesure des côtés de chaque carré.



RÉPONSE :

2. Lorsque  $2x^3 - 8x^2 + kx + 18$  est divisé par  $x + 2$ , le reste est  $-14$ . Trouvez  $k$ , et utilisez ensuite une calculatrice graphique pour trouver toutes les racines réelles de  $2x^3 - 8x^2 + kx + 18 = 0$ .
- (Remarque : Il n'est pas nécessaire de dessiner la fenêtre de la calculatrice.)** **(3 points)**



RÉPONSE :

$k =$

racines :

**TOURNEZ LA PAGE**

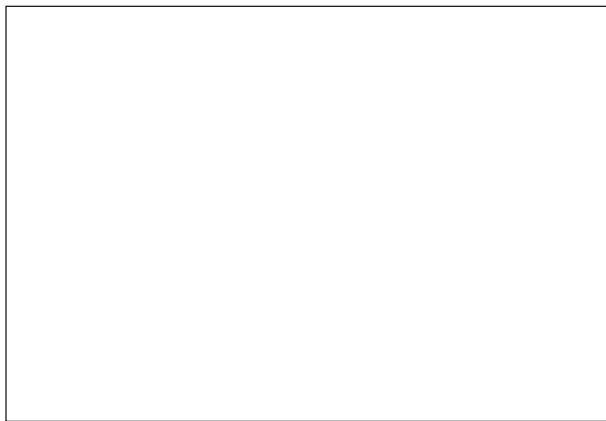
3. Résolvez le système suivant à l'aide d'une calculatrice graphique.

(3 points)

$$y = \log_2(x + 4)$$

$$y = 2^{x+1} - 3$$

Tracez le graphe dans la fenêtre d'affichage ci-dessous. Écrivez la ou les fonctions que vous avez inscrites dans la calculatrice pour obtenir votre graphe et votre solution. Indiquez les dimensions de la fenêtre d'affichage en montrant une portion suffisante du graphe afin que les éléments caractéristiques de la ou des fonctions ainsi que tous les points d'intersection soient visibles.



Y<sub>1</sub> =

Y<sub>2</sub> =

Y<sub>3</sub> =

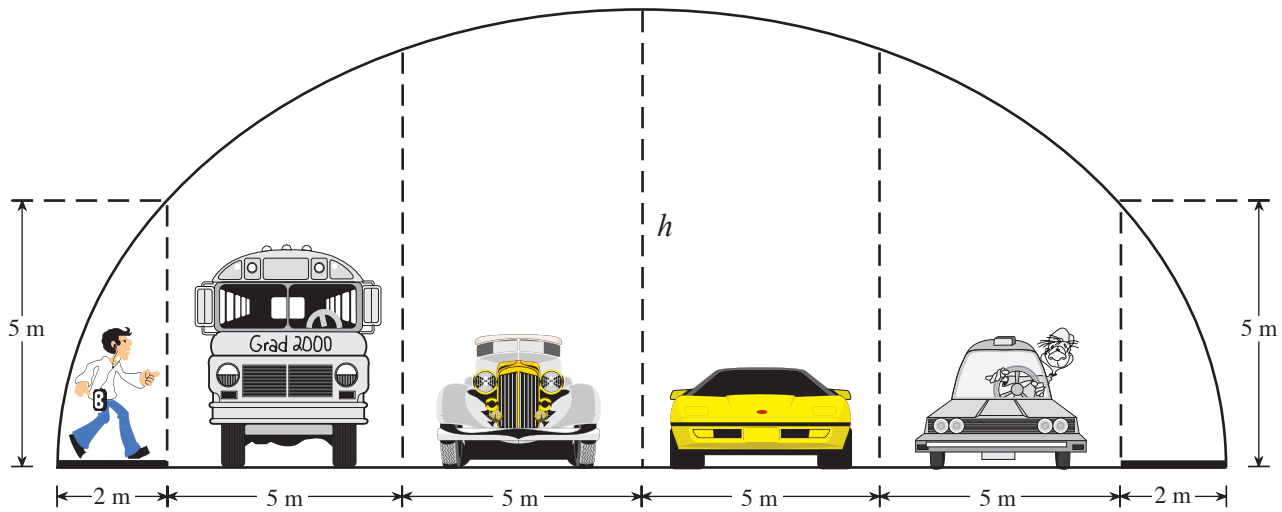
Y<sub>4</sub> =

[       ;       ]       [       ;       ]  
           $x$          $x$                      $y$          $y$   
          min     max                    min     max

RÉPONSE :

4. La forme d'un tunnel est semi-elliptique. Le tunnel contient quatre voies de 5 m de largeur et deux trottoirs de 2 m de largeur comme indiqué sur le schéma ci-dessous. La hauteur du tunnel est de 5 m à la verticale du bord des trottoirs. Déterminez la hauteur maximale,  $h$ , du tunnel.

(3 points)



RÉPONSE :

5. Prouvez l'identité :

(3 points)

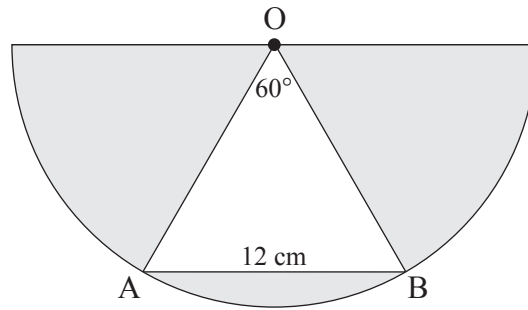
$$\frac{1}{\sec \theta + \operatorname{tg} \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

CÔTÉ GAUCHE

CÔTÉ DROIT



6. Soit un demi-cercle de centre  $O$ ,  $\angle AOB = 60^\circ$  et  $AB = 12$  cm. Déterminez l'aire de la région en gris. **(3 points)**





RÉPONSE :

7. Exprimez  $y$  en fonction de  $x$  et indiquez toutes les contraintes sur les variables  $x$  et  $y$ . **(3 points)**

$$\frac{1}{\log_y 3} = \log_{\frac{1}{3}} 27 + 2 \log_3 x$$

RÉPONSE :

Les élèves doivent choisir entre l'une ou l'autre présentation de leur preuve.

8. Complétez la preuve.

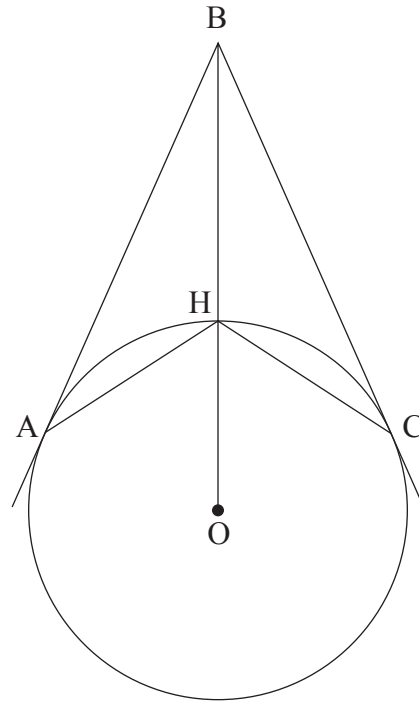
(4 points)

Légende : O est le centre  
B, H, O sont collinéaires

Données : AB et CB sont des tangentes

Prouvez :  $AH = CH$

**Remarque :** On encourage l'élève à se servir de chiffres pour désigner les angles.



**Présentation de la preuve sous forme de paragraphe :**

---

**Présentation de la preuve en deux colonnes :**

ÉNONCÉ	RAISON

**FIN DE L'EXAMEN**

**PAGE BLANCHE**

**Identités de Pythagore**

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$1 + \operatorname{cotg}^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

**Identités de l'inverse multiplicatif et du quotient**

$$\sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\operatorname{cotg} \theta = \frac{1}{\operatorname{tg} \theta}$$

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\operatorname{cotg} \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

**Identités d'addition**

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

**Identités de l'angle double**

$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$= 2 \cos^2 \theta - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$\operatorname{tg} 2\theta = \frac{2 \operatorname{tg} \theta}{1 - \operatorname{tg}^2 \theta}$$

**Formules**

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$t_n = a + (n-1)d$$

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a + t_n)$$

$$S_n = \frac{a - t_n r}{1-r}$$

$$S = \frac{a}{1-r}$$

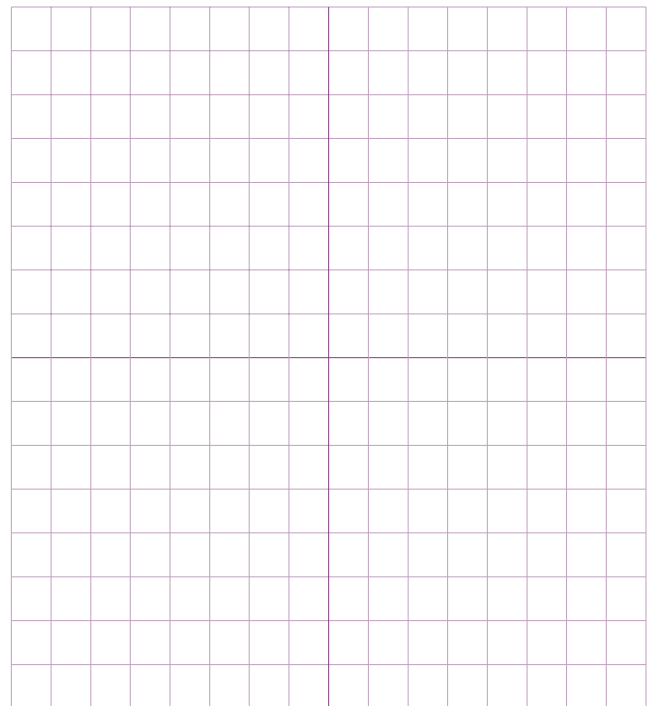
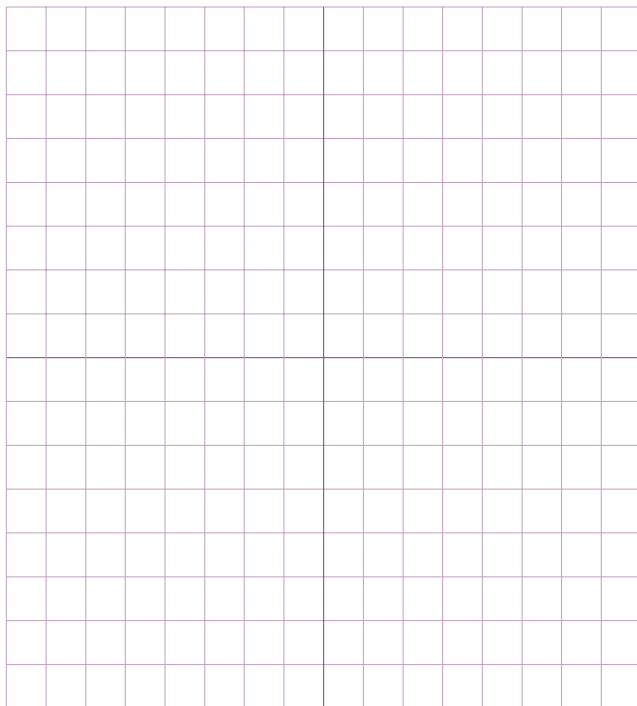
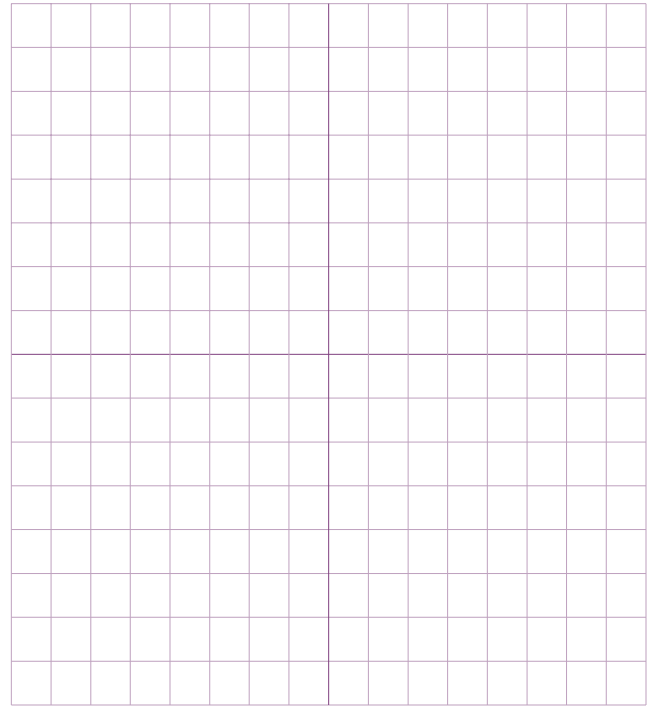
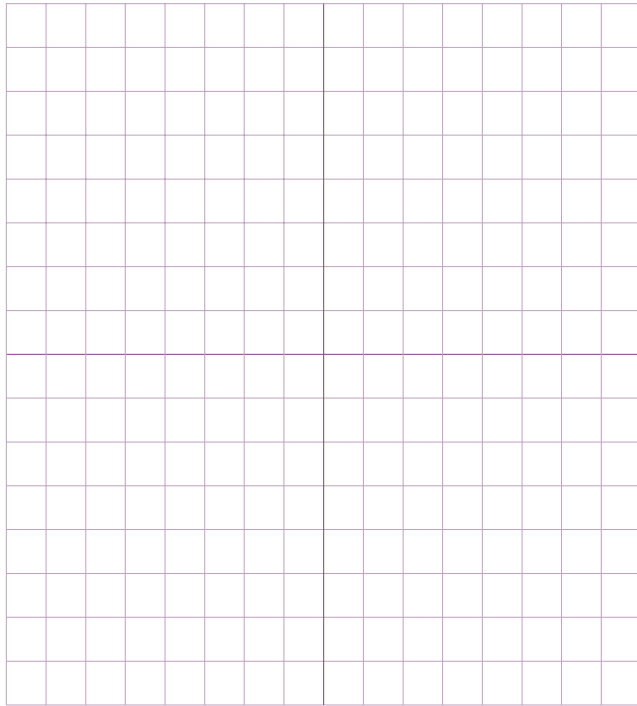
**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.  
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

**PAGE BLANCHE**



**BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES**

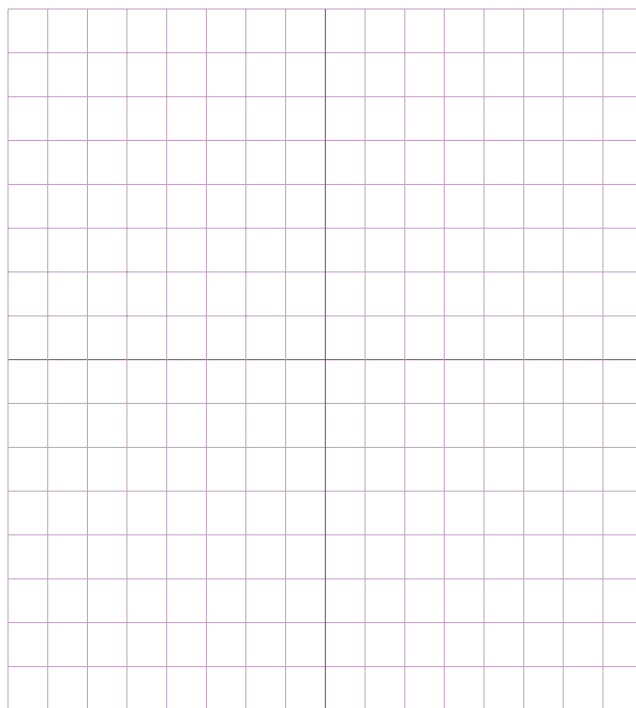
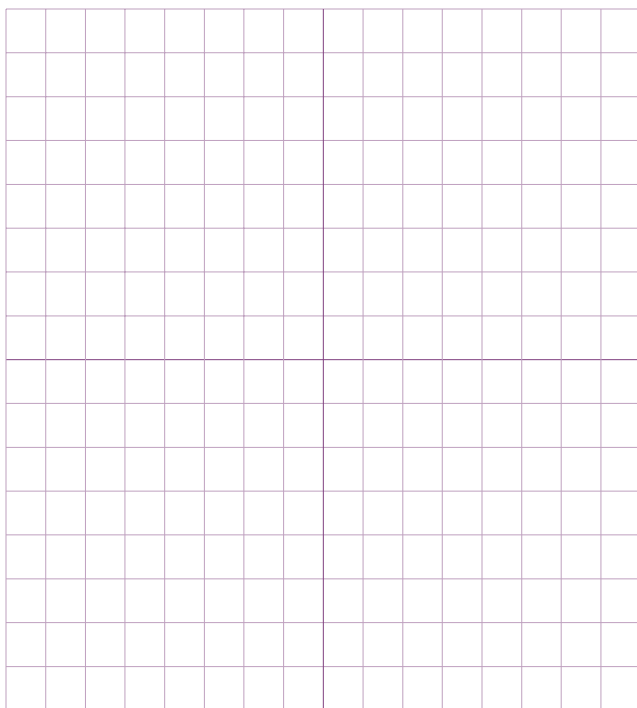
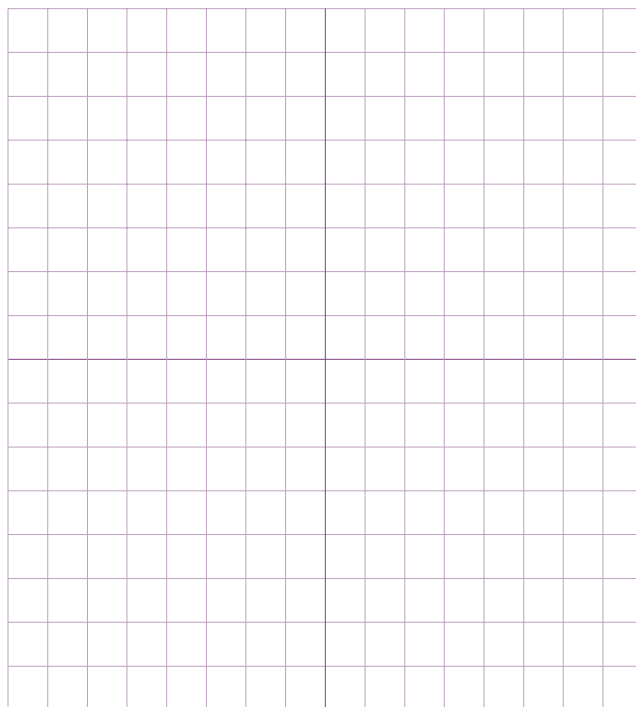
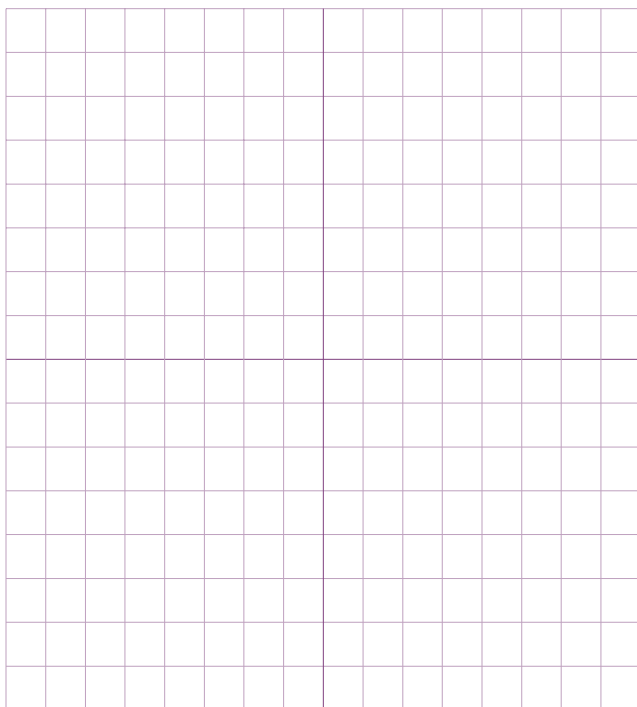
**(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)**



**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.  
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

# BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES

(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)



**Vous pouvez détacher cette feuille pour vous y référer plus facilement.  
Veuillez détacher avec soin en suivant le pointillé.**

