

Examen de fin d'études secondaires

2013

065-420

MATHÉMATIQUE
SÉQUENCE
SCIENCES NATURELLES

JUIN

Questionnaire Sections A et B

Consignes

1. Détacher ce questionnaire du Cahier de l'élève. Poser l'étiquette autocollante sur la page couverture du Cahier de l'élève ou inscrire les renseignements demandés si aucune étiquette n'est fournie.
2. Lire les directives au verso de la feuille de réponses à lecture optique et répondre aux questions de la section A sur le recto de cette même feuille.
3. Répondre aux questions de la section B à la page 3 du Cahier de l'élève.
4. Répondre aux questions de la section C dans le Cahier de l'élève.
5. Utiliser, au besoin, une calculatrice (avec ou sans affichage graphique), une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé supplémentaire.
6. Consulter, au besoin, l'aide-mémoire préparé individuellement avant l'épreuve. Cet aide-mémoire est une feuille **manuscrite** de format lettre ($8\frac{1}{2} \times 11$) dont les deux côtés peuvent être utilisés. Aucun autre document de référence n'est autorisé.
7. Remettre ce questionnaire en même temps que la feuille de réponses à lecture optique, le Cahier de l'élève, l'aide-mémoire et le papier quadrillé utilisé.

Notes : Les figures ne sont pas nécessairement à l'échelle.

Toutes les données et tous les programmes doivent avoir été **effacés** de la mémoire de la calculatrice avant la passation de l'épreuve.

Les calculatrices munies d'un système de calcul formel sont permises à la seule condition que ce système soit **désactivé** avant la passation de l'épreuve.

Québec 

Sur la feuille de réponses à lecture optique, noircissez au crayon à mine HB l'intérieur du cercle entourant la lettre qui correspond à la réponse choisie.

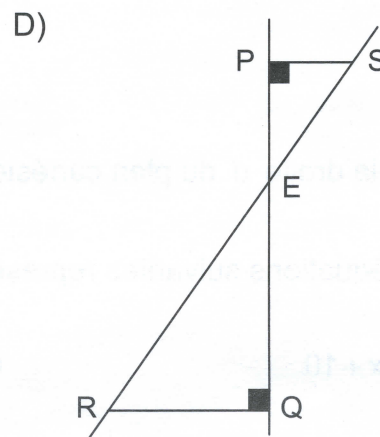
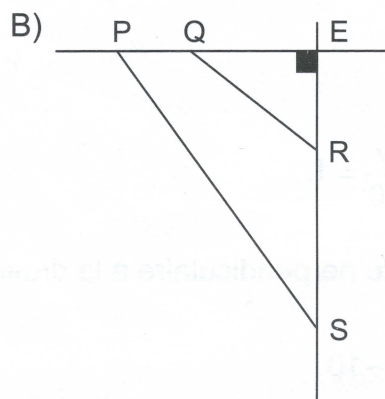
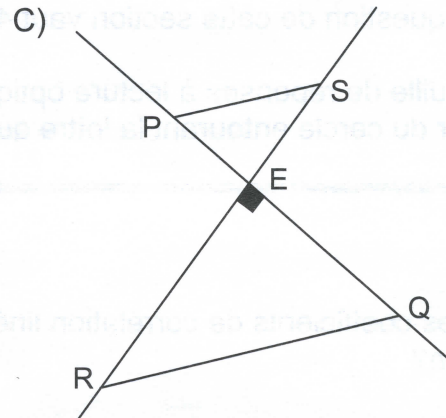
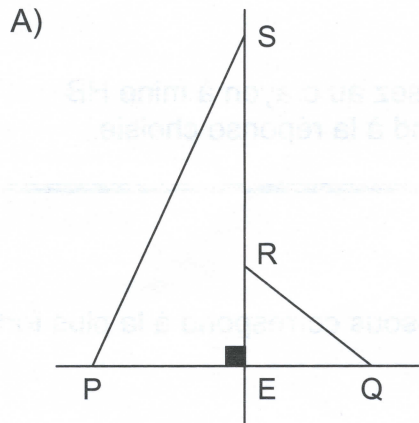
- D) 0,7

- D) $y = \frac{5}{4}x + 10$

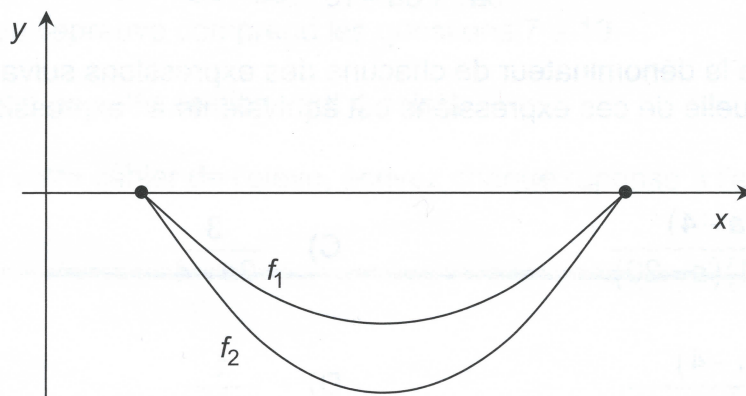
- D) 0

4. Dans les quatre figures suivantes, le point E est l'intersection des droites PQ et RS.

Dans laquelle de ces figures les triangles PES et QER sont-ils nécessairement semblables?



5. Noémie effectue deux plongeon. À partir du moment où elle entre dans l'eau jusqu'au moment où elle en sort, elle suit des trajectoires paraboliques. Ces trajectoires sont représentées dans le plan cartésien suivant par les fonctions f_1 et f_2 .



Les règles des fonctions f_1 et f_2 sont de la forme $f(x) = a(x - h)^2 + k$.

Laquelle des affirmations suivantes est vraie?

- A) Dans les règles des fonctions f_1 et f_2 ,
- ♦ la valeur du paramètre a est la même,
 - ♦ la valeur du paramètre k est différente.
- B) Dans les règles des fonctions f_1 et f_2 ,
- ♦ la valeur du paramètre a est la même,
 - ♦ la valeur du paramètre k est la même.
- C) Dans les règles des fonctions f_1 et f_2 ,
- ♦ la valeur du paramètre a est différente,
 - ♦ la valeur du paramètre k est différente.
- D) Dans les règles des fonctions f_1 et f_2 ,
- ♦ la valeur du paramètre a est différente,
 - ♦ la valeur du paramètre k est la même.

6. Dans l'expression algébrique ci-dessous, les dénominateurs sont différents de zéro.

$$\frac{a^2 - 16}{3a^2 + 8a - 16} \times \frac{15}{5a - 20}$$

Sachant que le dénominateur de chacune des expressions suivantes est différent de zéro, laquelle de ces expressions est équivalente à l'expression ci-dessus?

A) $\frac{3(a-4)}{(3a-4)(a-20)}$

C) $\frac{3}{3a-4}$

B) $\frac{3(a-4)}{(3a-4)(a+4)}$

D) $\frac{1}{a-4}$

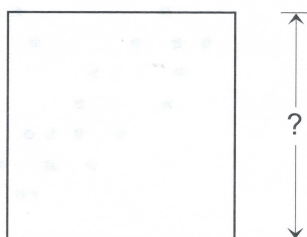
SECTION B

Cette section de l'épreuve comprend les questions 7 à 10.

Chaque question de cette section vaut 4 points.

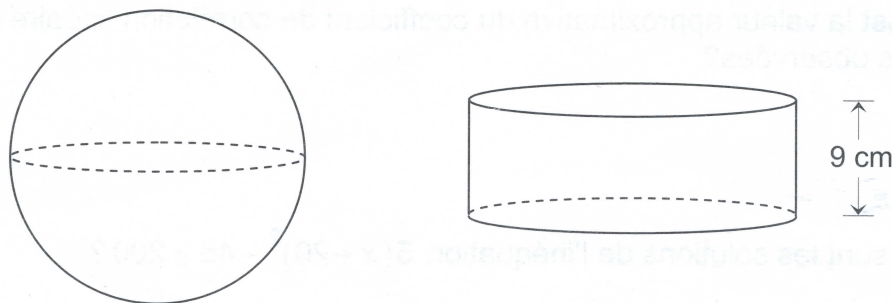
À la page 3 de votre cahier de l'élève, écrivez chaque réponse à l'endroit prévu pour cet usage.

7. Le polynôme $49x^2 - 56x + 16$ représente l'aire d'un carré.



Quel binôme représente la mesure d'un côté de ce carré?

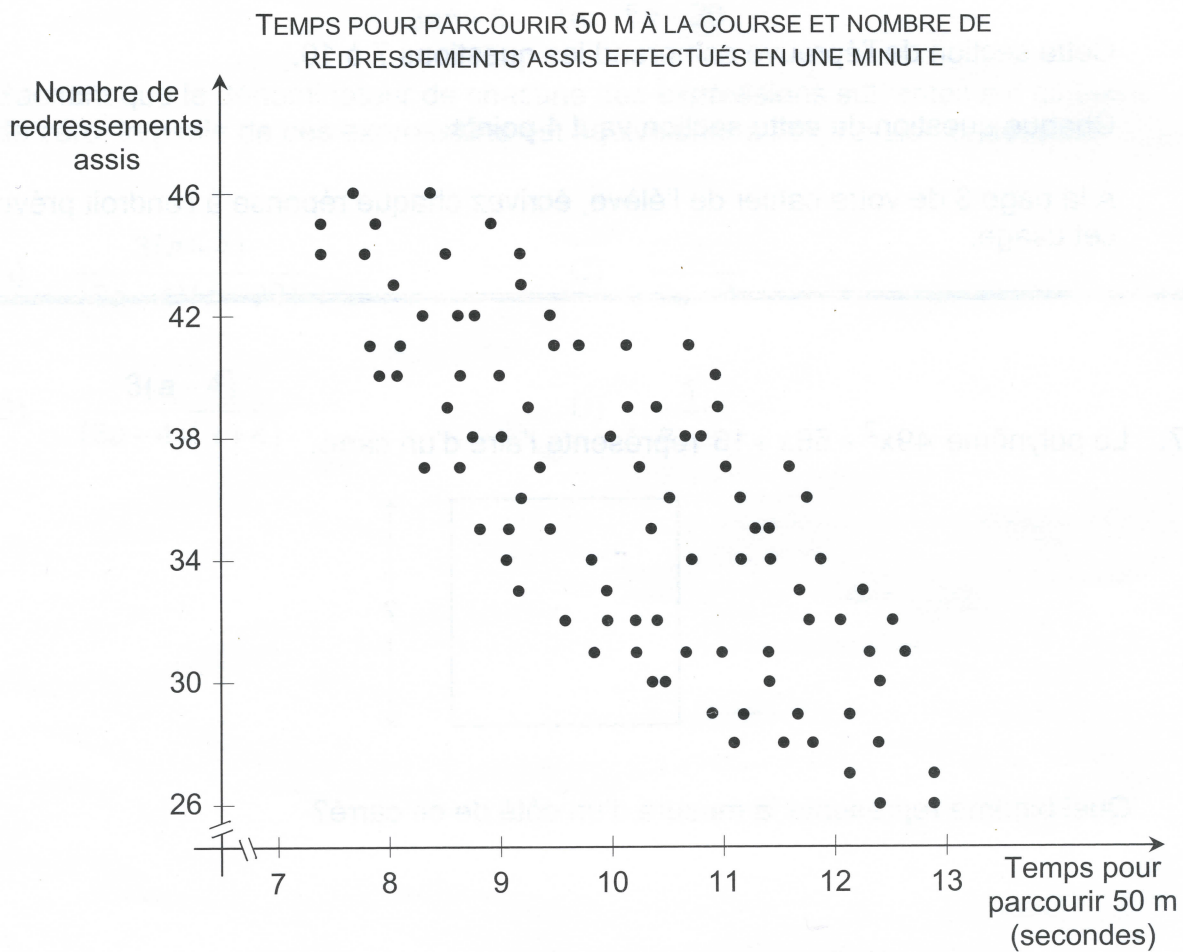
8. Une boule et un cylindre circulaire droit sont équivalents.



Le rayon de la base du cylindre est de 16 cm.

Quel est le rayon de la boule?

9. Le nuage de points ci-dessous présente les données recueillies lors d'un camp de sélection de joueuses de basketball.



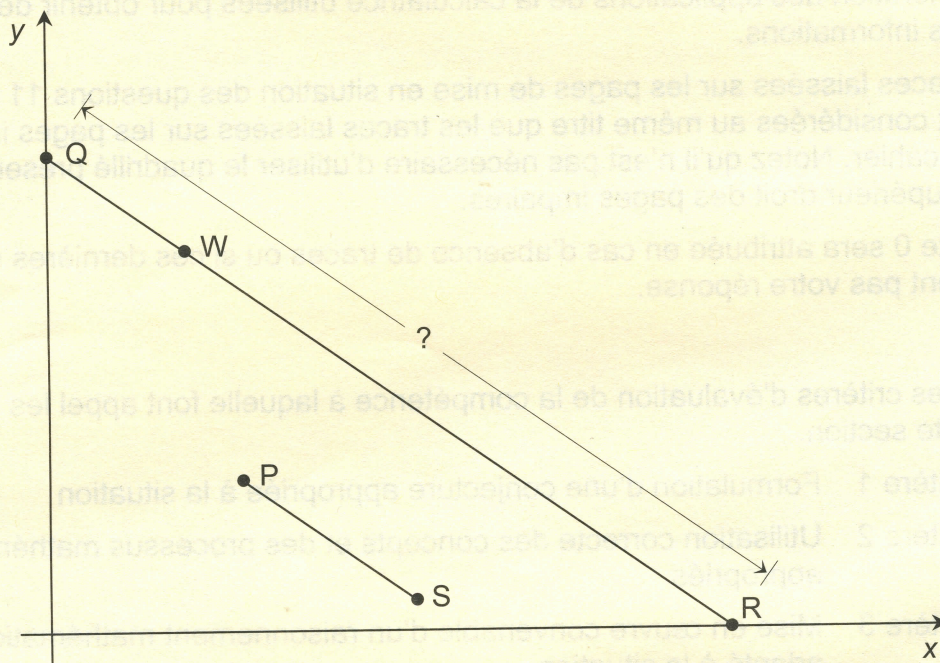
Quelle est la valeur approximative du coefficient de corrélation linéaire entre les deux variables observées?

10. Quelles sont les solutions de l'inéquation $5(x + 20)^2 - 45 \geq 200$?

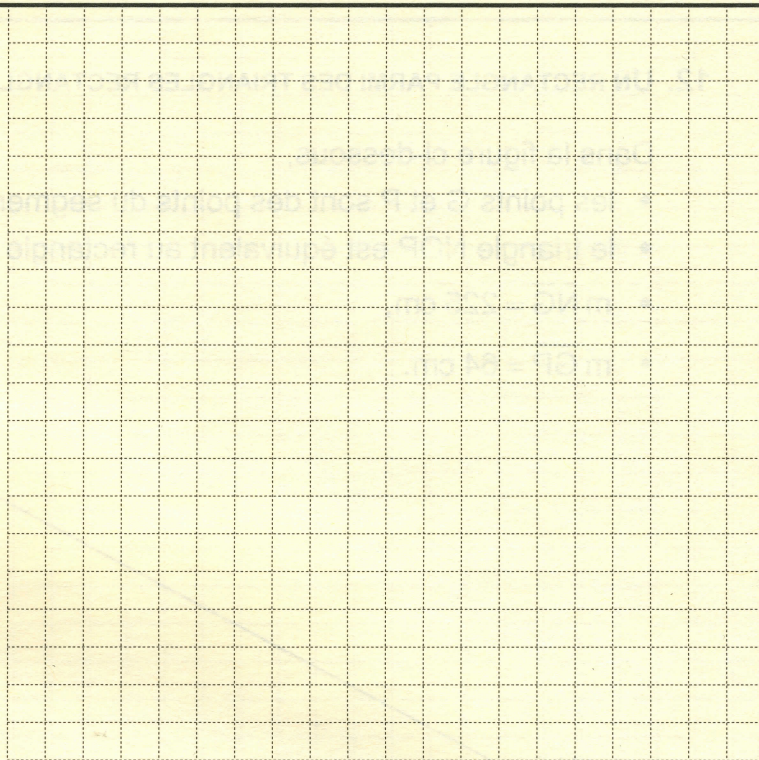
11. DEUX SEGMENTS DE DROITE

Dans le plan cartésien illustré ci-dessous,

- ♦ $\overline{PS} \parallel \overline{QR}$,
- ♦ le point R est l'un des points de l'axe des x ,
- ♦ le point Q est l'un des points de l'axe des y ,
- ♦ le point W(50, 140) est l'un des points du segment de droite QR,
- ♦ l'équation associée au segment de droite PS est $y = -\frac{7}{10}x + 105$.



Au dixième près, quelle est la mesure du segment de droite QR?



Au dixième près, la mesure du segment de droite QR est de _____ unités.

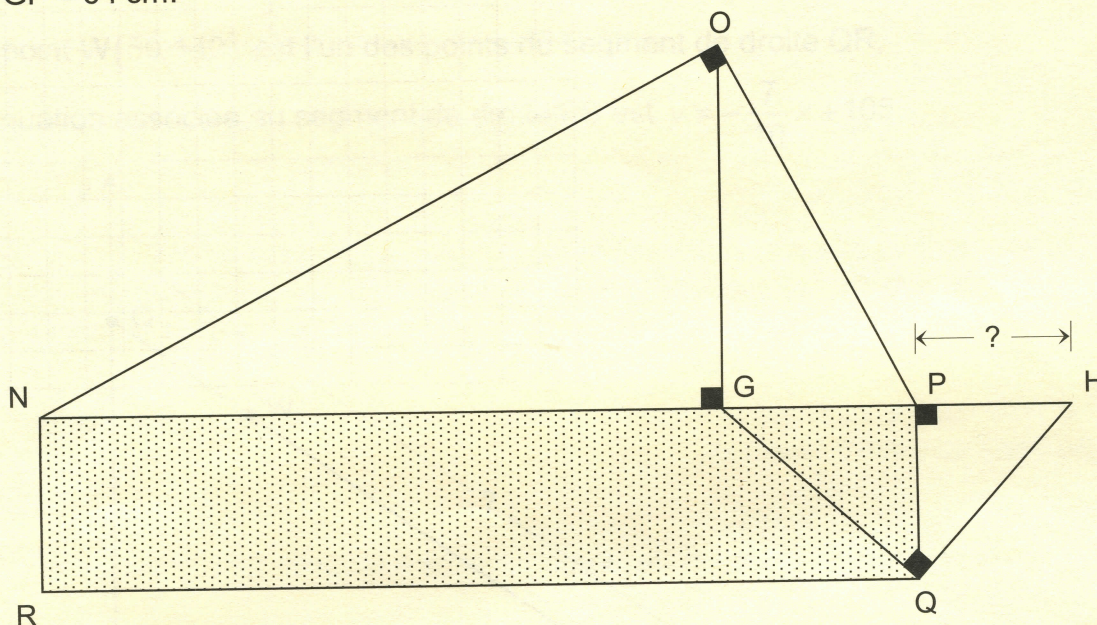
Espace réservé au correcteur

	Manifestations observables d'un niveau					
	A	B	C	D	E	
Cr. 3	40	32	24	16	8	0
Cr. 2	40	32	24	16	8	0
Cr. 4 Cr. 5	20	16	12	8	4	0

12. UN RECTANGLE PARMI DES TRIANGLES RECTANGLES

Dans la figure ci-dessous,

- ♦ les points G et P sont des points du segment de droite NH,
- ♦ le triangle NOP est équivalent au rectangle NPQR,
- ♦ $m \overline{NG} = 225 \text{ cm}$,
- ♦ $m \overline{GP} = 64 \text{ cm}$.



Quelle est la mesure du segment de droite PH?

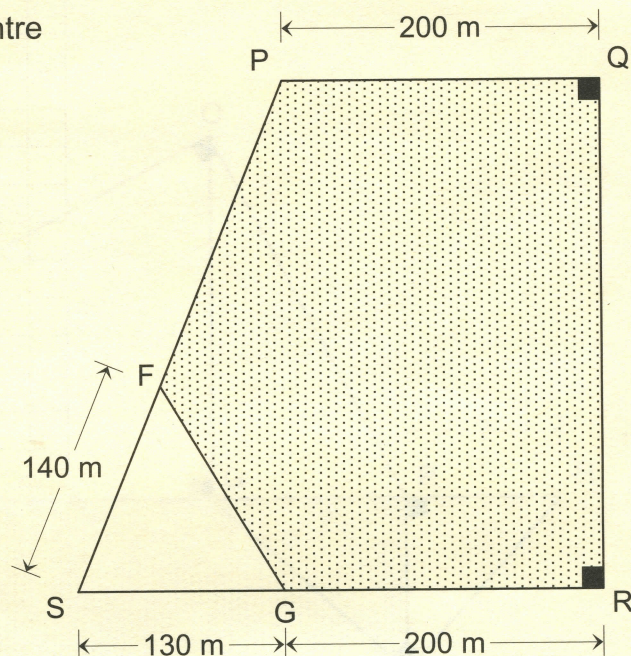
13. L'EXPROPRIATION

Jonathan possède un terrain boisé. La municipalité décide d'exproprier une partie du terrain de Jonathan afin d'aménager un centre de compostage. Cela signifie que Jonathan est obligé de vendre à la municipalité une partie de son terrain.

Le trapèze rectangle PQRS illustré ci-contre représente le terrain de Jonathan avant l'expropriation.

Le triangle FSG représente la partie du terrain qui est expropriée.

De plus, $m\overline{FG} = 150$ m.



Quelle sera l'aire du terrain de Jonathan après l'expropriation?

14. K ET LA MOITIÉ DE L'ÉCART ENTRE LES ZÉROS

On s'intéresse aux fonctions f possédant les caractéristiques suivantes.

- ♦ La règle de la fonction f peut être exprimée sous la forme suivante.
$$f(x) = -(x - x_1)(x - x_2) \quad \text{où } x_1 \text{ et } x_2 \text{ sont des entiers et } x_1 \neq x_2$$
- ♦ L'ordonnée du sommet de la parabole représentant la fonction f dans le plan cartésien est k .

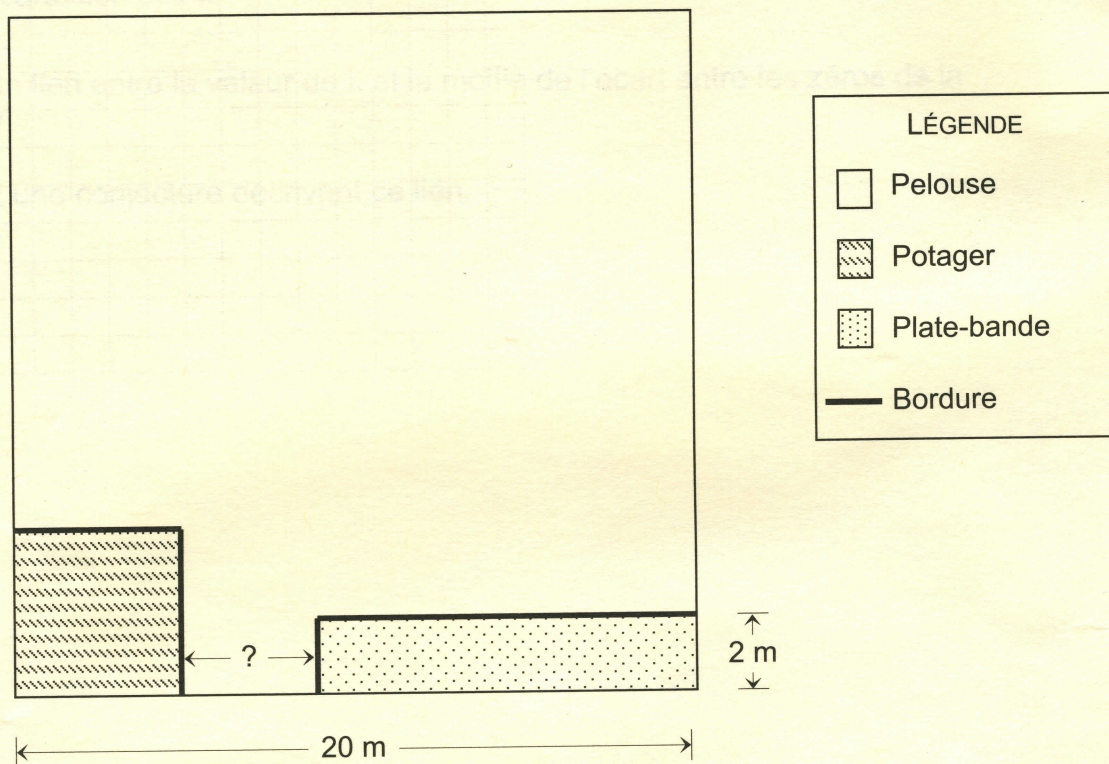
Il existe un lien entre la valeur de k et la moitié de l'écart entre les zéros de la fonction f .

Formulez une conjecture décrivant ce lien.

15. LE POTAGER ET LA PLATE-BANDE

Sabrina aménage un potager et une plate-bande dans deux coins de la cour arrière de sa maison.

Elle installe des bordures de béton sur deux côtés du potager et sur deux côtés de la plate-bande afin de les séparer de la pelouse. La figure suivante illustre cet aménagement.



- ♦ La cour est carrée.
- ♦ Le potager est carré.
- ♦ La plate-bande est rectangulaire.
- ♦ La longueur totale des bordures de béton est de 23 m.
- ♦ L'aire totale du potager et de la plate-bande est de 47 m^2 .

Quelle est la distance entre le potager et la plate-bande?

16. LES HAIES

Un arboriculteur taille des haies de cèdres. Pour déterminer le coût de chaque taille, il utilise la fonction f décrite ci-dessous.

$$f(x) = -15[-x] + 25$$

où x : longueur de la haie, en mètres

$f(x)$: coût de la taille, en dollars

Philippe et Sébastien sont deux clients de cet arboriculteur. La longueur de la haie de Philippe est de 2,6 m de plus que celle de Sébastien.

Philippe fait l'affirmation suivante.

La taille de ma haie coûtera 45 \$ de plus que la taille de la haie de Sébastien, puisque la longueur de ma haie est de 2,6 m de plus que celle de Sébastien.

L'affirmation de Philippe est-elle vraie ou fausse?
Expliquez pourquoi.