

2^e année du 2^e cycle
4^e secondaire

Mathématique
Culture, société et technique

DESTINATION bilan



CLAUDIE LEFEBVRE-LEBLANC
STÉPHANE LANCE

2^e année du 2^e cycle
4^e secondaire

Culture, société et technique

DESTINATION bilan

Claudie Lefebvre-Leblanc

Sous la direction de Stéphane Lance



Révision linguistique: Annie St-Germain
Révision scientifique: Alec Laporte
Correction d'épreuves: Doris Lizotte et Marie-Ève Lachapelle
Conception et réalisation: Interscript
Couverture: LaSo Design et Barb Artist

© 2017, Éditions Marie-France Itée

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, d'adapter ou de traduire l'ensemble ou toute partie de cet ouvrage sans l'autorisation écrite du propriétaire du copyright.

Dépôt légal 1^{er} trimestre 2017
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Éditions Marie-France sont membres de



ISBN: 978-2-89661-243-7

Imprimé au Canada

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada pour nos activités d'édition.

Nous reconnaissons
l'aide du gouvernement
du Canada.

Canada

Table des matières

SECTION 1

Algèbre: 1^{re} partie

Exercice(s)

■ Étude des fonctions

Propriétés des fonctions (domaine, codomaine, coordonnées à l'origine, extremums, signes et variations)	1
Analyse des fonctions (propriétés des fonctions)	2
Fonctions périodiques	3

■ Fonctions définies par parties

Équation d'une fonction escalier	
• À partir d'un graphique	4
• À partir d'un contexte	5
Représentation graphique d'une fonction escalier	6
Équation d'une fonction définie par parties	
• À partir d'un graphique	7
• À partir d'un contexte	8
Représentation graphique d'une fonction définie par parties	9

■ Fonctions polynomiales du second degré

Équation d'une fonction polynomiale du second degré	
• À partir d'une table de valeurs	10
• À partir d'un graphique	11
• À partir d'un contexte	12
Représentation graphique d'une fonction polynomiale du second degré	13

■ Fonctions exponentielles

Équation d'une fonction exponentielle	
• À partir d'une table de valeurs	14
• À partir d'un graphique	15
• À partir d'un contexte	16

Représentation graphique d'une fonction exponentielle	17
Résolution de problèmes à l'aide d'une fonction exponentielle	18

SECTION 2

Géométrie	Exercice(s)
■ Isométrie des triangles	
Conditions minimales d'isométrie	19
Mesures manquantes	20
■ Similitude des triangles	
Conditions minimales de similitude	21
Mesures manquantes	22
Relations métriques dans le triangle rectangle	23
■ Trigonométrie	
Rapports trigonométriques dans le triangle rectangle	24
Mesures manquantes (côtés ou angles d'un triangle rectangle).....	25
Loi des sinus.....	26
Aire des triangles.....	27
Mesures manquantes (côtés ou angles de triangles quelconques).....	28

SECTION 3

Géométrie analytique	Exercice(s)
■ Mesures et coordonnées dans le plan cartésien	
Distance entre deux points.....	29
Point de partage.....	30
Point milieu.....	31

■ Droite

Équation d'une droite	32
Position relative de deux droites	33

Algèbre: 2^e partie

Exercice(s)

■ Résolution de systèmes d'équations linéaires

Par comparaison	34
Par réduction	35
Par substitution	36
En contexte	37

SECTION 4

Statistiques

Exercice(s)

■ Statistiques

Diagramme à tige et à feuilles	38
Écart moyen	39
Rang centile	40
Représentations d'une distribution à deux caractères	
• Nuage de points	41
• Tableau à double entrée	42
Corrélation linéaire	
• Appréciation qualitative et estimation du coefficient de corrélation linéaire	43
Droite de régression	
• Méthode de Mayer	44
• Méthode médiane-médiane	45
• Interpolation et extrapolation	46

SECTION 5

SAÉ

Exercice(s)

■ COMPÉTENCE 2: Utiliser un raisonnement mathématique

Distance dans le champ	1
Argent bien placé.....	2
Le prix de la confiture.....	3
Angle droit	4
Rencontre au sommet.....	5
Des rabais sportifs.....	6
Villages avoisinants.....	7
Agrandissement calculé	8
Triangles dans le plan.....	9
Comité de sélection.....	10
Jardin proportionné.....	11
Un toit pour mon garage	12
Des actions en action!	13
Clôturons le champ	14
Donnée manquante.....	15
Promenade en sentier.....	16
Descente alpine	17
Rénovations au chalet.....	18
Angle jardinier	19
Questions à choix multiples.....	53

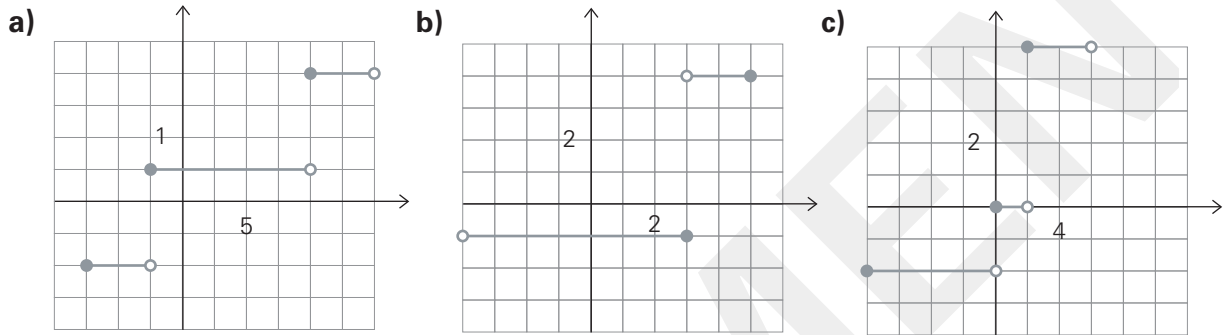
■ COMPÉTENCE 1: Résoudre une situation-problème

La terre de Philippe	1
La contravention de Derek	2

Fonctions définies par parties

4. Équation d'une fonction escalier (à partir d'un graphique)

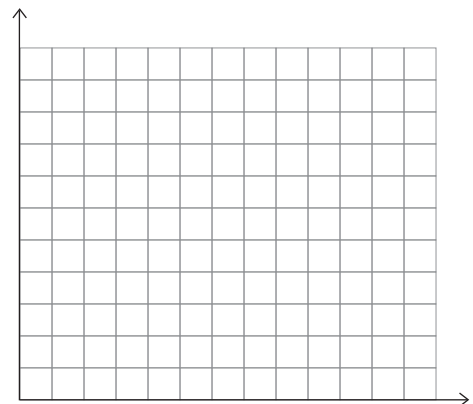
Trouve l'équation des fonctions escaliers représentées dans les graphiques suivants.



5. Équation d'une fonction escalier (à partir d'un contexte)

Détermine l'équation des fonctions escaliers représentant chacune des situations suivantes, puis représente graphiquement chacune d'elles.

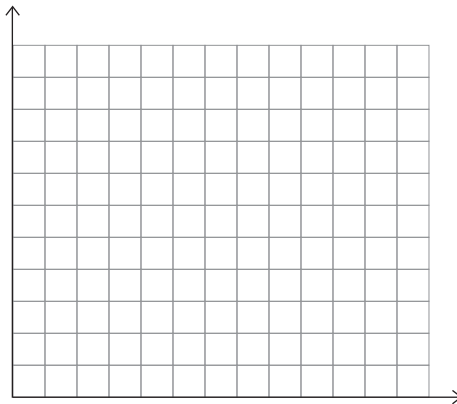
- a) Thomas se rend visiter sa grand-mère à pied. Pendant les 15 premières minutes, il marche à une vitesse constante de 10 km/h. Ensuite, il décide de courir à une vitesse constante de 25 km/h. Après 10 minutes de course, il est essoufflé et s'assoit 5 minutes sur un banc de parc pour se reposer. Finalement, il reprend sa marche, à une vitesse de 8 km/h pour arriver chez sa grand-mère 10 minutes plus tard. On s'intéresse à la relation entre le temps écoulé depuis le départ de Thomas et sa vitesse.



8. Équation d'une fonction définie par parties (à partir d'un contexte)

Détermine l'équation des fonctions définies par parties représentant chacune des situations suivantes, puis représente graphiquement chacune d'elles.

- a) Ginette a 600 \$ dans son compte. Pendant 8 semaines, elle dépose 100 \$ par semaine dans son compte, puis elle n'y dépose plus d'argent pendant 3 semaines. Ensuite, pour les 10 semaines suivantes, elle décide de retirer 25 \$ par semaine pour ses dépenses personnelles. On s'intéresse à la relation entre le nombre de semaines écoulées et le montant dans le compte de Ginette.



9. Représentation graphique d'une fonction définie par parties
Représente graphiquement la fonction $f(x)$.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 6 & \text{si } -4 \leq x \leq 1 \\ 8 & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ -2x + 20 & \text{si } 4 \leq x < 8 \end{cases}$$

Fonctions polynomiales du second degré

10. Équation d'une fonction polynomiale du second degré (à partir d'une table de valeurs)
Détermine l'équation représentant les fonctions polynomiales du second degré suivantes.

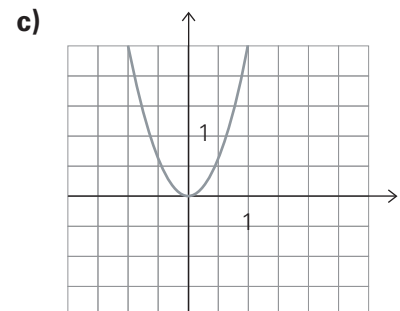
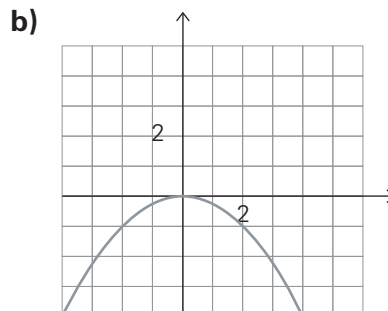
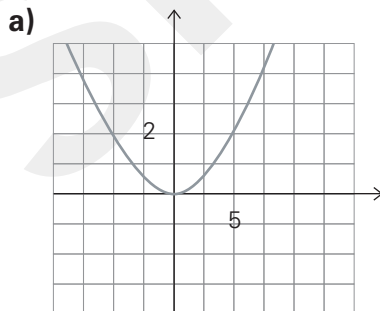
a)

x	0	2	4	6	8
$f(x)$	0	16	64	144	256

b)

x	3	4	5	6
$f(x)$	49,5	88	137,5	198

11. Équation d'une fonction polynomiale du second degré (à partir d'un graphique)
Détermine l'équation des fonctions polynomiales du second degré suivantes.



12. Équation d'une fonction polynomiale du second degré (à partir d'un contexte)

Détermine l'équation de la fonction polynomiale du second degré représentant chacune des situations suivantes.

a) Sabin prépare un jardin de forme carrée pour y planter des tulipes. Il y plantera 20 bulbes par mètre carré. On s'intéresse à la relation entre la mesure d'un côté de son jardin (en m) et la quantité de bulbes plantés.

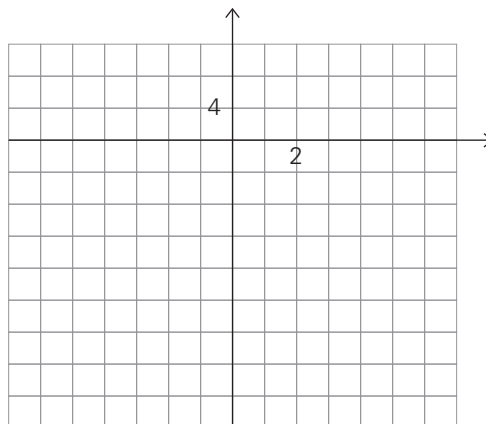
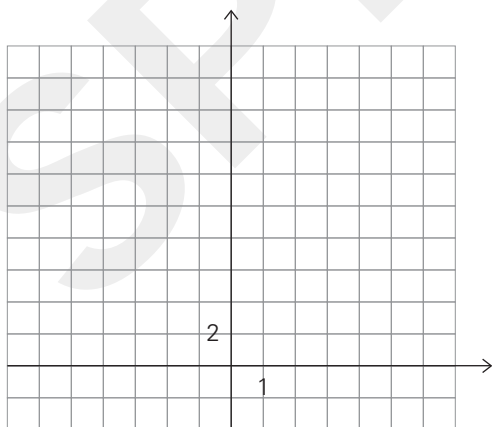
b) On s'intéresse à la relation entre la mesure du rayon d'une table circulaire (en cm) et sa surface (en cm^2).

13. Représentation graphique d'une fonction polynomiale du second degré

Représente graphiquement les fonctions quadratiques suivantes.

a) $f(x) = 3x^2$

b) $g(x) = -3,5x^2$



18. Résolution de problèmes à l'aide d'une fonction exponentielle

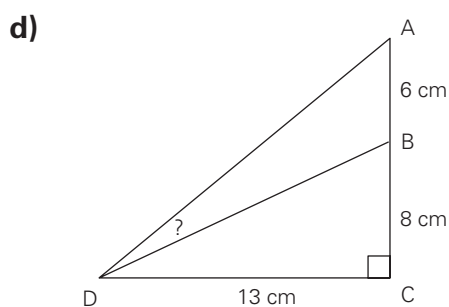
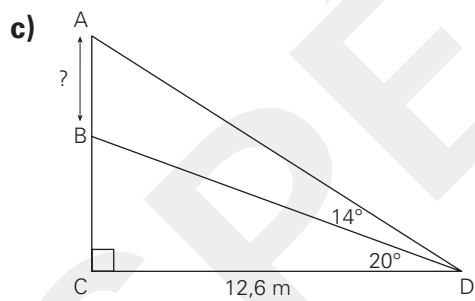
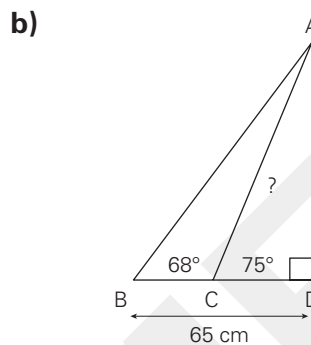
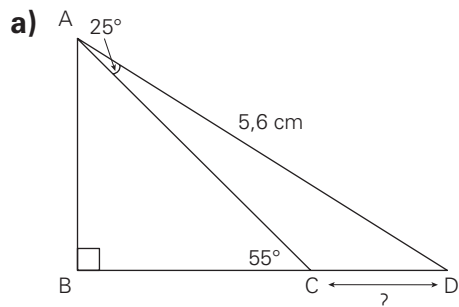
Réponds aux questions suivantes en utilisant l'équation représentant chacune des situations.

- a) Claudie décide de faire suivre une diète à son chien Croquette. La diète qu'elle lui fait suivre garantit une perte de poids de 2,5 % par semaine. Si Croquette pèse présentement 7,75 kg, combien de poids devrait-elle avoir perdu après 10 semaines de diète?
- b) Il y a un an, Valérie a placé 5 000 \$ à un taux d'intérêt mensuel de 1,5 %. Quels seraient les profits de Valérie si elle retirait son placement aujourd'hui?
- c) À chaque rebond, une balle atteint les trois quarts de la hauteur de son rebond précédent. Si on lance cette balle d'une hauteur de 10 mètres, après combien de rebonds atteindra-t-elle une hauteur inférieure à 3 mètres?

Section 2

28. Mesures manquantes (côtés ou angles de triangles quelconques)

Détermine la mesure manquante dans chacune des figures suivantes.



Mesures et coordonnées dans le plan cartésien

29. Distance entre deux points

Détermine le périmètre du triangle dont les sommets se situent aux points suivants:

A(2, 8)

B(9, -2)

C(-4, 0).

30. Point de partage

Détermine les coordonnées des points suivants:

a) Le point P, situé au quart du segment FG, d'extrémités F(-8, 2) et G(12, 6), à partir du point F.

b) Le point L, situé aux $\frac{2}{5}$ du segment NO, d'extrémités N(-10, 20) et O(15, 25), à partir du point O.

c) Le point J, partageant le segment HK dans un rapport 1:2 à partir du point H. Les extrémités sont les suivantes: H(7, 8) et K(1, 2).

37. Résolution en contexte

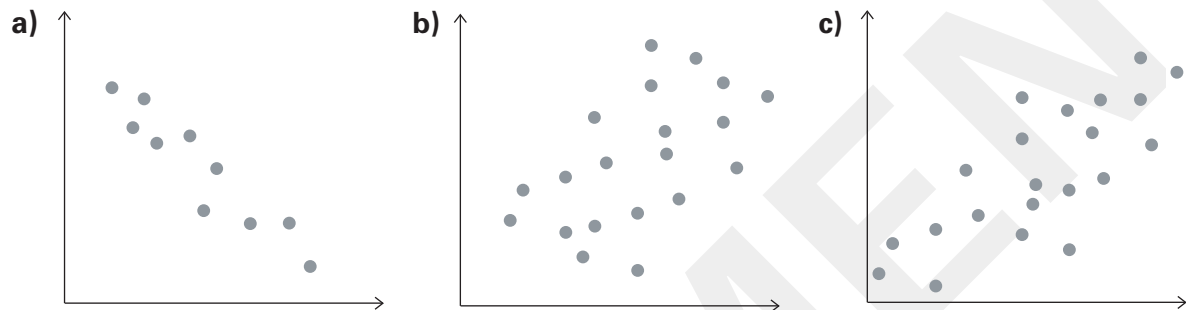
Utilise la méthode algébrique de ton choix pour résoudre les problèmes suivants.

a) Au club vidéo, j'ai loué 12 films et 16 jeux vidéo pour la semaine de relâche. Cela m'a coûté 46 \$. Mon voisin, quant à lui, a loué 8 films et 10 jeux vidéo pour un total de 29,50 \$. Combien coûte la location d'un jeu vidéo ?

b) Gabriel décide de vider son petit cochon, qui ne contient que des pièces de 25 ¢ et de 2 \$. Il a compté 108 pièces pour un total de 105,75 \$. Si les rouleaux de 25 ¢ contiennent 40 pièces, et que les rouleaux de 2 \$ contiennent 25 pièces, de combien de rouleaux aura-t-il besoin ?

43. Corrélation linéaire (appréciation qualitative et estimation du coefficient de corrélation linéaire)

Estime le coefficient de corrélation de ces distributions à l'aide de la méthode du rectangle et qualifie la corrélation.



44. Droite de régression (méthode de Mayer)

Détermine l'équation de la droite de régression des distributions suivantes en utilisant la méthode de la droite de Mayer.

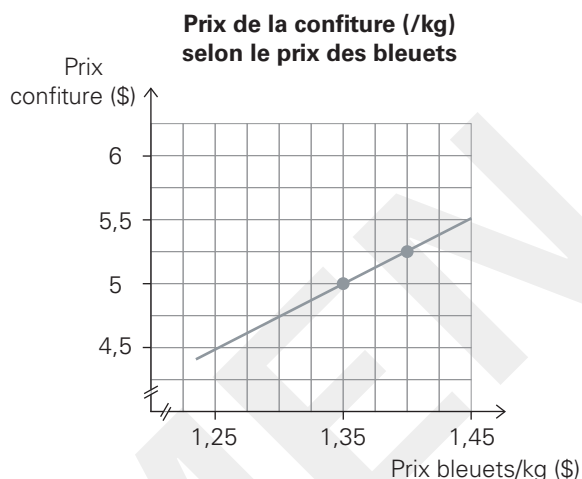
a)

x	10	4	8	11	15	9	11	15
y	4	8	2	9	10	18	11	9

3. Le prix de la confiture

Le prix des aliments transformés dépend beaucoup de la production agricole des ingrédients de base. Par exemple, une compagnie produisant de la confiture de bleuets détermine son prix de vente au kilo en fonction du prix payé pour les bleuets.

Le graphique suivant présente le prix de vente au kilo de la confiture de bleuets en fonction du prix au kilo payé pour les bleuets.



Les agriculteurs, quant à eux, déterminent le prix de vente de leurs produits selon leurs récoltes. Le tableau ci-dessous présente le prix des bleuets en fonction de la quantité produite.

Qté produite (milliers de kg)	700	650	675	725	702	693	712	658	709
Prix bleuets/kg (\$)	1,33	1,38	1,37	1,30	1,31	1,32	1,29	1,37	1,30

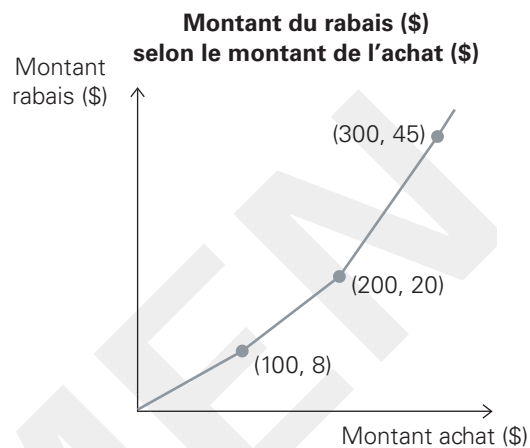
À l'aide de ces informations, estime le prix de vente au kilo de la confiture de bleuets, si la production a été de 660 000 kilogrammes.

6. Des rabais sportifs

François et Marc-Antoine s'achètent des vêtements au magasin d'équipement sportif. Le magasin offre un rabais différent, selon le montant de l'achat. Le graphique suivant représente le montant du rabais selon le montant de l'achat.

François et Marc-Antoine comparent leurs factures et constatent qu'ensemble ils ont économisé 21 \$. De plus, François remarque qu'il a eu 7 \$ de rabais de moins que le triple du rabais de Marc-Antoine.

Détermine les montants qu'ont dépensés François et Marc-Antoine.



Compétence 2: Utiliser un raisonnement mathématique (connaissances)

Choix multiples

7. Dans la distribution suivante, quel rang centile occupe 16?

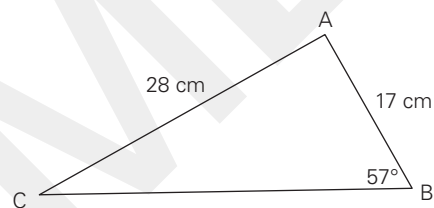
4	5	5	6	7	8	10	13	13	13	15	16	16	20	22	24	26	27
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- a) 67 b) 72 c) 73 d) 66

8. Lequel des calculs suivants permet de déterminer la mesure de l'angle C?

a) $\sin^{-1}\left(\frac{17 \cdot \sin 57^\circ}{28}\right)$ b) $\sin^{-1}\left(\frac{28 \cdot \sin 57^\circ}{17}\right)$

c) $\sin^{-1}\left(\frac{17}{28}\right)$ d) $\sin^{-1}\left(\frac{28}{17}\right)$



9. Marilou fait un placement de 10 000 \$ à un taux d'intérêt mensuel de 1,5 %. Si x représente le nombre de mois écoulés depuis le début du placement, et $f(x)$ le montant du placement de Marilou (incluant les intérêts), laquelle des règles suivantes permet de calculer la valeur de son placement?

a) $f(x) = 10\,000(1,5)^x$ b) $f(x) = 1,5(10\,000)^x$

c) $f(x) = 10\,000(1,015)^x$ d) $f(x) = 10\,000(x)^{1,5}$

10. Quel est le rapport de similitude existant entre les triangles ABC et ADE, sachant que les segments BC et DE sont parallèles?

a) 2,94 b) 1,34

c) 0,34 d) 8,5

