

3<sup>e</sup> année du 2<sup>e</sup> cycle  
5<sup>e</sup> secondaire

Mathématique  
Sciences naturelles  
Tiré à part

# DESTINATION bilan



STÉPHANE LANCE



3<sup>e</sup> année du 2<sup>e</sup> cycle  
5<sup>e</sup> secondaire

Sciences naturelles

# DESTINATION

## bilan

Stéphane Lance



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

© 2014, Éditions Marie-France ltée

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 2<sup>e</sup> trimestre 2014  
Bibliothèque et Archives Canada  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Éditions Marie-France sont membres de

ASSOCIATION  
NATIONALE  
DES ÉDITEURS  
DE LIVRES



ISBN: 978-2-89661-187-4

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.

# Table des matières

## SECTION 1

### Algèbre: 1<sup>re</sup> partie

Exercice(s)

#### ■ Systèmes d'inéquations

Résoudre graphiquement un système d'inéquations .....

#### ■ Programmation linéaire

Analyser une situation à optimiser: déterminer les coordonnées de la région-solution .....

Analyser et optimiser une situation .....

#### ■ Fonction valeur absolue

Modèle mathématique et paramètres .....

Représentation graphique .....

Identification des paramètres .....

Règle d'une fonction à partir de diverses caractéristiques .....

Résolution d'équations .....

Propriétés d'une fonction .....

Résolution algébrique d'inéquations .....

Représentation graphique d'inéquations .....

## Section 2

### Algèbre: 2<sup>e</sup> partie

Exercice(s)

#### ■ Fonction racine carrée

Modèle mathématique et paramètres .....

Représentation graphique .....

Identification des paramètres .....

Règle d'une fonction à partir de diverses caractéristiques .....

Résolution d'équations .....

Propriétés d'une fonction .....

Résolution algébrique d'inéquations .....

Représentation graphique d'inéquations .....

## ■ Fonction rationnelle

Formes d'écriture .....
Identification des paramètres .....
Modèle mathématique et paramètres .....
Représentation graphique .....
Règle d'une fonction à partir de diverses caractéristiques .....
Résolution d'équations .....
Propriétés d'une fonction .....
Résolution algébrique d'inéquations et représentation graphique .....

## ■ Fonction exponentielle

Identification des paramètres .....
Modèle mathématique et paramètres .....
Représentation graphique .....
Règle d'une fonction à partir de diverses caractéristiques .....
Résolution d'équations .....
Propriétés d'une fonction .....
Résolution algébrique d'inéquations et représentation graphique .....

## ■ Fonction logarithmique

Identification des paramètres .....
Modèle mathématique et paramètres .....
Représentation graphique .....
Règle d'une fonction à partir de diverses caractéristiques .....
Résolution d'équations .....
Propriétés d'une fonction .....
Résolution algébrique d'inéquations et représentation graphique .....

## ■ Fonction définie par parties

Propriétés d'une fonction .....
---------------------------------

## ■ Relations, fonctions et réciproques

Opérations sur les fonctions .....
Image d'une valeur de $x$ par une opération sur les fonctions .....
Composition de fonctions .....
Image d'une valeur de $x$ par une composition de fonctions .....
Réciproque d'une fonction (règle) .....
Réciproque d'une fonction (graphique) .....
Composition de fonctions et graphique .....

# Section 3

## Géométrie

Exercice(s)

### ■ Vecteurs

Représentation graphique, norme et direction.....	
Trouver les composantes d'un vecteur à partir de diverses caractéristiques ...	
Opérations sur les vecteurs (addition, soustraction, multiplication par un scalaire) (approche algébrique) .....	
Opérations sur les vecteurs (graphique) .....	
Chaînes d'opérations (addition, soustraction, multiplication par un scalaire) (à partir de données graphiques) .....	
Vocabulaire .....	
Produit scalaire .....	
Vecteurs particuliers .....	
Chaînes d'opérations (approche algébrique) .....	
Angle entre deux vecteurs .....	
Combinaison linéaire .....	
Simplification d'expressions vectorielles .....	
Point de partage .....	

### ■ Trigonométrie

Cercle trigonométrique .....	
Conversion degrés et radians .....	

## Algèbre: 3<sup>e</sup> partie

Exercice(s)

### ■ Fonctions sinusoïdales

Identification des paramètres.....	
Modèle mathématique et paramètres.....	
Résolution d'équations .....	
Représentation graphique.....	
Propriétés d'une fonction .....	
Résolution algébrique d'inéquations.....	

### ■ Fonction tangente

Représentation graphique .....	
Propriétés d'une fonction .....	
Résolution d'équations et d'inéquations .....	

## Géométrie analytique

Exercice(s)

### ■ Identités trigonométriques

- Valeur exacte d'une expression trigonométrique .....
- Démonstration trigonométrique (identités pythagoriciennes) .....
- Démonstration trigonométrique (divers) .....

### ■ Coniques

- Formes d'écriture .....
- Représentation graphique et caractéristiques .....
- Inéquations (représentation graphique) .....
- Équation à partir de diverses caractéristiques .....
- Points d'intersection .....

### ■ Statistiques

- Interpolation et extrapolation .....

## Section 4

### SAÉ

Exercice(s)

### ■ Compétence 2: Utiliser un raisonnement mathématique

- À la dérive .....
- Investissement .....
- Configuration routière .....
- Éclairage psychédélique .....
- Formule miracle .....
- Un peu de travail .....
- La sculpture rétro .....
- Obstination logarithmique .....
- Questions à choix multiples .....

### ■ Compétence 1: Résoudre une situation-problème

- Attaque bactériologique .....
- Chemin faisant .....

### 3. Analyser et optimiser une situation

Résous les problèmes suivants.

- b)** Martin et Martine ont décidé d'arrondir leurs fins de mois en vendant de la soupe maison. Ils proposent deux recettes, qui seront vendues dans des contenants de tailles différentes. La soupe au céleri et poulet sera vendue en format de 1 litre, tandis que la soupe au jambon et poulet sera vendue en format de 1,5 litre.

Dans chacun des contenants, peu importe le format, on trouve 100 grammes de poulet.

Chaque contenant de soupe au céleri et poulet nécessite 5 branches de céleri et 10 mini-carottes. Chaque contenant de soupe au jambon et poulet nécessite 1 branche de céleri et 30 mini-carottes.

Martin et Martine veulent utiliser au plus 2 500 grammes de poulet. Également, ils ne disposent aujourd'hui que de 450 mini-carottes et de 100 branches de céleri.

Le coût de production des contenants est de 3 dollars pour le format de 1 litre, et de 4,50 dollars pour le format de 1,5 litre. Aussi, le prix de vente des contenants est de 9 dollars pour le format de 1 litre, et de 10 dollars pour le format de 1,5 litre.

Combien de contenants de chaque format Martin et Martine devraient-ils produire, aujourd'hui, s'ils veulent maximiser leur profit ?

**16. Résolution d'équations**

Résous les équations suivantes.

c)  $\sqrt{4x+8} - 3 = 3x + 5$

d)  $-\sqrt{-x+5} - 3 = 4\sqrt{-(x-5)} - 9$

## 26. Propriétés d'une fonction

Fais l'étude complète des fonctions suivantes. Trace d'abord une ébauche du graphique correspondant.

- équation des asymptotes
- domaine
- image
- croissance et décroissance
- zéros
- ordonnée à l'origine
- signe
- équation des axes de symétrie

a)  $f(x) = -\frac{5}{4x+28} + 6$

### 32. Résolution d'équations

Résous les équations suivantes.

a)  $4^{x-9} + 7 = \frac{57}{8}$

b)  $3\sqrt[5]{5^{5x-7}} = 1875$

c)  $e^{2x} - 12 \cdot e^x + 27 = 0$

**41. Résolution algébrique d'inéquations et représentation graphique**

Résous l'inéquation suivante et trace une ébauche graphique de la solution.

$$\log(x - 3) - 2 \geq -\log(-x + 10) - 2$$

SPÉCIMEN

#### 45. Composition de fonctions

Effectue les compositions de fonctions indiquées.

$$f(x) = -2x - 5$$

$$g(x) = x^2 + 2x + 3$$

$$h(x) = \sqrt{x^2 - 4}$$

$$i(x) = -2 \left| x + \frac{3}{5} \right|$$

$$j(x) = \frac{x - 3}{2x + 1}$$

a)  $j \circ f$

b)  $i \circ j$

c)  $g \circ h$

**58. Chaînes d'opérations (approche algébrique)**

Trouve les composantes du vecteur résultant des chaînes d'opérations suivantes, sachant que :

$$\vec{u} = (4, -9) \quad \vec{v} = \left(\frac{7}{5}, \frac{3}{5}\right) \quad \vec{z} = (-6; 5,5) \quad \vec{w} = (2, 8)$$

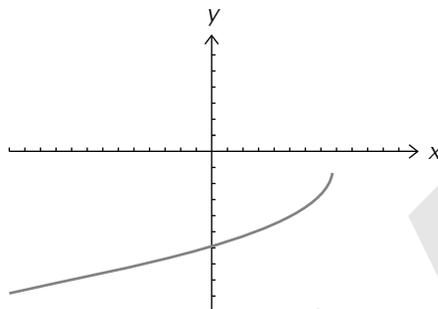
**a)**  $\vec{u} + 2\vec{v} - 3\vec{z} + 4\vec{w}$

**b)**  $\vec{u} + \vec{w} - \left(\frac{10}{3}\vec{v} + \frac{2}{5}\vec{z}\right)$

## Compétence 2: Utiliser un raisonnement mathématique (connaissances)

### Choix multiples

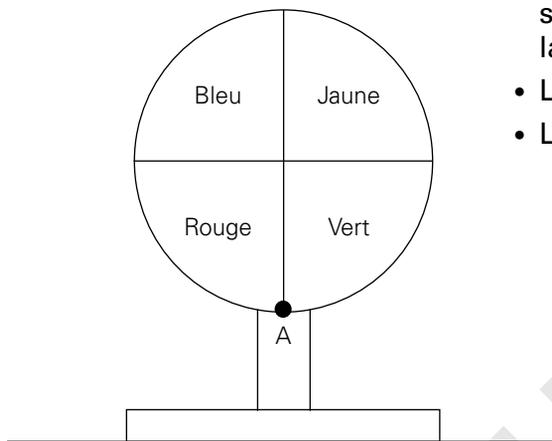
1. Quel est le signe de chacun des paramètres associés à la fonction représentée ci-dessous ?



- a)  $a < 0$   
 $b > 0$   
 $h > 0$   
 $k < 0$
- b)  $a > 0$   
 $b < 0$   
 $h < 0$   
 $k > 0$
- c)  $a > 0$   
 $b > 0$   
 $h > 0$   
 $k < 0$
- d)  $a < 0$   
 $b < 0$   
 $h > 0$   
 $k < 0$
2. Les coordonnées d'un des foyers d'une ellipse sont  $(6, 0)$ . Quelles pourraient être les coordonnées des sommets ?
- a)  $(8, 0)$  et  $(0, 2\sqrt{7})$
- b)  $(3, 0)$  et  $(0, 3\sqrt{3})$
- c)  $(0, 8)$  et  $(2\sqrt{7}, 0)$
- d)  $(0, 3)$  et  $(3\sqrt{3}, 0)$
3. Soit  $\vec{u} = (3, 9)$  et  $\vec{v} = (-2, -6)$ . L'angle entre ces deux vecteurs est de :
- a)  $3,14^\circ$
- b)  $0^\circ$
- c)  $127^\circ$
- d)  $180^\circ$
4. Laquelle des identités suivantes est vraie ?
- a)  $\cot^2 \theta - \cos^2 \theta = -\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$
- b)  $\sec^2 \theta = 1 - \tan^2 \theta$
- c)  $\cos \theta + \sin \theta = \tan \theta - \sec \theta$
- d)  $1 - \cos^2 \theta = -\sin^2 \theta$

#### 4. Éclairage psychédélique

Une lampe est formée d'un panneau circulaire comportant quatre couleurs tournant devant une source lumineuse. La lampe ressemble à un ventilateur et a l'aspect suivant :



- Le point le plus bas du panneau circulaire (A) se trouve à 15 centimètres de la table sur laquelle la lampe est posée ;
- Le panneau effectue deux tours par minute ;
- Le panneau mesure 40 centimètres de largeur.

Si on allume la lampe maintenant, combien de temps faudra-t-il avant que le point le plus bas du panneau circulaire se trouve à 50 centimètres de la table ?