

MATHÉMATIQUES 3000

Préparation
aux examens
du Ministère

Séquence Sciences naturelles
4^e secondaire

Chantal Buzaglo

David Buzaglo

Gérard Buzaglo

Guérin

Extrait

MATHÉMATIQUES 3000

préparation
aux examens
du Ministère

Séquence Sciences naturelles

Extrait

MATHÉMATIQUES 3000

Préparation
aux examens
du Ministère

Chantal Buzaglo
David Buzaglo
Gérard Buzaglo

Séquence Sciences naturelles
4^e secondaire



Guérin Montréal
Toronto

4501, rue Drolet

Montréal (Québec) H2T 2G2 Canada

Téléphone: 514 842-3481

Télécopie: 514 842-4923

Courriel: francel@guerin-editeur.qc.ca

www.guerin-editeur.qc.ca

© Guérin, éditeur ltée, 2012

Tous droits réservés.
Il est
interdit de
reproduire,
d'enregistrer ou
de diffuser, en tout
ou en partie, le
présent ouvrage par
quelque procédé que ce soit,
électronique, mécanique,
photographique, sonore, magnétique
ou autre, sans avoir obtenu au
préalable l'autorisation écrite de l'éditeur.

Dépôt légal

ISBN 978-2-7601-7321-7

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012
Bibliothèque et Archives Canada, 2012

IMPRIMÉ AU CANADA

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

Canada

LE «PHOTOCOPILLAGE» TUE LE LIVRE



065-420

MATHÉMATIQUE
SÉQUENCE SCIENCES NATURELLES

Extrait

Extrait

AVANT-PROPOS

Guérin Éditeur a le plaisir de mettre à la disposition des élèves et des enseignants du Québec la série de cahiers « Préparation aux examens de fin d'année » en mathématiques 4^e secondaire.

Ces cahiers indispensables pour les élèves et leurs enseignants se révéleront être, sans aucun doute, des outils efficaces lors de la préparation aux épreuves ministérielles.

Chaque cahier couvre une séquence du programme, soit la séquence **Culture, société et technique** (CST), la séquence **Technico-sciences** (TS) et la séquence **Sciences naturelles** (SN).

Chaque cahier est composé de huit examens, d'un solutionnaire détaillé, d'un résumé de cours et d'un aide-mémoire.

- Chaque **examen** de type **ministériel** se divise en trois sections :
 - la **section A**, composée de 6 questions à choix multiples (4 points chacune);
 - la **section B**, composée de 4 questions où l'élève doit donner seulement la réponse (4 points chacune);
 - la **section C**, composée de 6 questions à développement, où l'élève doit déployer son raisonnement mathématique et communiquer à l'aide du langage mathématique (10 points chacune).
- Chaque **solutionnaire** est rédigé de façon similaire aux solutionnaires des examens ministériels afin de permettre à l'élève de connaître les exigences minimales lors de la **justification** de son **raisonnement mathématique** et également de connaître les standards **du langage mathématique** lors de sa **communication**.
- Le **résumé de cours** permet de faire une synthèse de la théorie de base et aidera l'élève dans sa révision.
- L'**aide-mémoire**, rédigé recto verso selon les exigences du Ministère sur une feuille $8\frac{1}{2} \times 11$ po, permettra à l'élève d'apprendre à s'y référer au besoin et l'encouragera à construire son aide-mémoire personnel qu'il utilisera le jour de son examen.

Les auteurs

Extrait

TABLE DES MATIÈRES

1. EXAMENS 1

1.1	EXAMEN 1	3
	CORRIGÉ EXAMEN 1	12
1.2	EXAMEN 2	15
	CORRIGÉ EXAMEN 2	24
1.3	EXAMEN 3	29
	CORRIGÉ EXAMEN 3	38
1.4	EXAMEN 4	43
	CORRIGÉ EXAMEN 4	52
1.5	EXAMEN 5	57
	CORRIGÉ EXAMEN 5	66
1.6	EXAMEN 6	71
	CORRIGÉ EXAMEN 6	80
1.7	EXAMEN 7	85
	CORRIGÉ EXAMEN 7	95
1.8	EXAMEN 8	101
	CORRIGÉ EXAMEN 8	110

2. RÉSUMÉ DE COURS 117

2.1	EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES	119
2.2	FONCTIONS	125
2.3	FONCTIONS POLYNOMIALES	127
2.4	FONCTION PARTIE ENTIÈRE	131
2.5	GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE	132
2.6	SYSTÈMES	137
2.7	TRIANGLES	140
2.8	TRIGONOMÉTRIE	145
2.9	FIGURES ÉQUIVALENTES	148
2.10	STATISTIQUES	150

3. AIDE-MÉMOIRE 155

Extrait

1. EXAMENS

CONSIGNES

Chaque examen est composé de trois sections.

Section A :

Cette section comprend les questions 1 à 6.

Chaque question de cette section vaut 4 points.

Encerclez la réponse appropriée.

Section B :

Cette section comprend les questions 7 à 10.

Chaque question de cette section vaut 4 points.

Écrivez chaque résultat dans l'espace prévu.

Section C :

Cette section comprend les questions 11 à 16.

Chaque question de cette section vaut 10 points.

Pour chacune d'elles, vous devez laisser les traces de votre travail afin de justifier votre réponse.

Ces traces doivent être claires et structurées.

Matériel autorisé :

- Calculatrice,
- Matériel de géométrie,
- Aide-mémoire (format $8\frac{1}{2} \times 11$ po), deux côtés de la feuille.

Note :

Les figures ne sont pas nécessairement à l'échelle.

EXAMEN 1

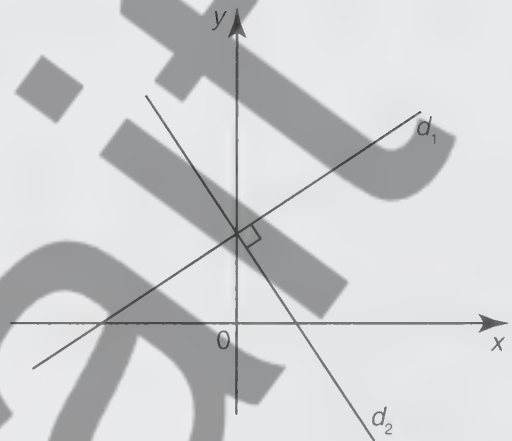
SECTION A

1. On a tracé, dans le plan cartésien ci-contre, la droite d_1 perpendiculaire à la droite d_2 . Le point de rencontre des droites d_1 et d_2 est situé sur l'axe des y .

L'équation de la droite d_2 est: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$.

Quelle est l'équation de la droite d_1 ?

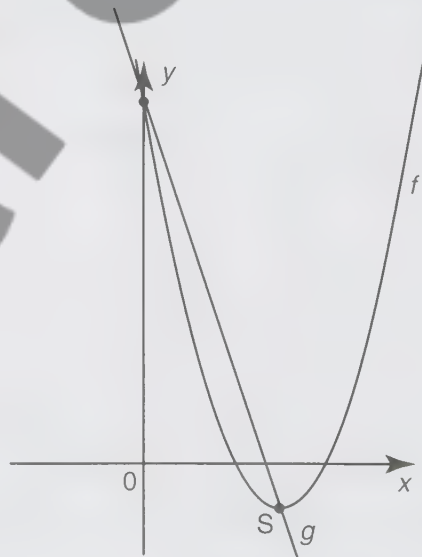
- (A) $y = -2x$ C) $y = \frac{2}{3}x + 3$
 B) $y = -\frac{2}{3}x + 3$ D) $y = \frac{2}{3}x + 2$



2. On a représenté, dans le plan cartésien ci-contre, la fonction quadratique f et la fonction linéaire g . Les fonctions f et g ont la même valeur initiale. La droite tracée passe par le sommet S de la parabole.

Si la fonction f a pour règle $f(x) = x^2 - 6x + 8$, quelle est la règle de la fonction g ?

- A) $y = 3x + 8$ C) $y = -3x + 7$
 B) $y = -3x$ (D) $y = -3x + 8$

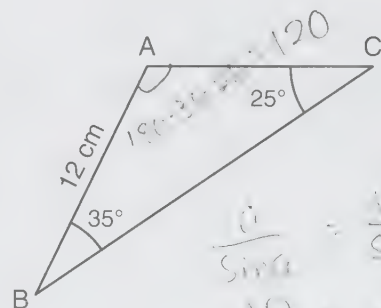


3. Dans le triangle ABC ci-contre, on a :

$m \angle B = 35^\circ$; $m \angle C = 25^\circ$ et $m \overline{AB} = 12$ cm.

Quelle est la mesure du côté BC, au dixième près ?

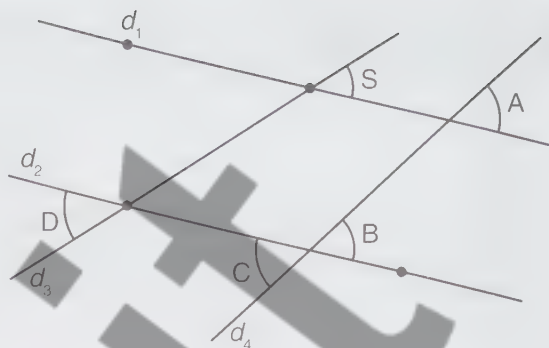
- A) 16,3 cm C) 6,6 cm
 (B) 24,6 cm D) 28,3 cm



4. Dans la figure ci-contre, les droites d_1 et d_2 sont parallèles.

Quel est l'angle congru à l'angle S ?

- A) L'angle A
B) L'angle B
C) L'angle C
☒ D) L'angle D

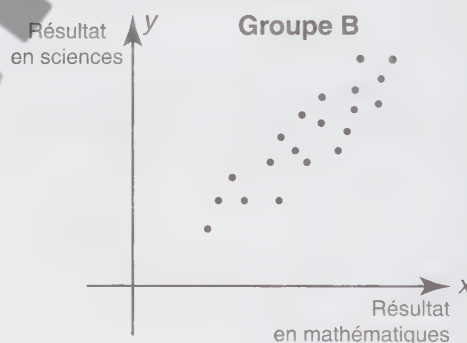
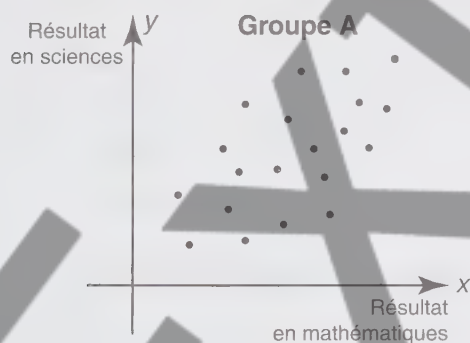


5. Parmi les énoncés suivants, lequel est vrai ?

- A) Si deux rectangles sont semblables alors les deux rectangles sont équivalents.
B) Si deux rectangles sont équivalents alors les deux rectangles sont congrus.
C) Deux carrés sont équivalents.
☒ D) Deux carrés sont semblables.

6. Les élèves des groupes A et B se sont présentés à l'examen de mathématiques et à l'examen de sciences de fin d'année.

On a représenté le nuage de points correspondant aux groupes A et B.



Lequel des énoncés suivant est vrai ?

- A) La corrélation dans le groupe A est négative.
B) La corrélation dans le groupe A est plus forte que dans le groupe B.
☒ C) La corrélation dans le groupe B est positive.
D) Le coefficient de corrélation dans le groupe B est plus proche de 0 que de 1.

SECTION B

7. Détermine les deux couples solutions du système suivant:

$$\begin{cases} y = -x^2 + 5x - 6 \\ 2x - y - 4 = 0 \end{cases}$$

Les deux couples solutions du système sont: $(1, 2)$ $(2, 0)$

8. Le prisme droit ci-contre a pour volume $(12x^3 + 8x^2 - 3x - 2) \text{ cm}^3$ et pour hauteur $(3x + 2) \text{ cm}$.

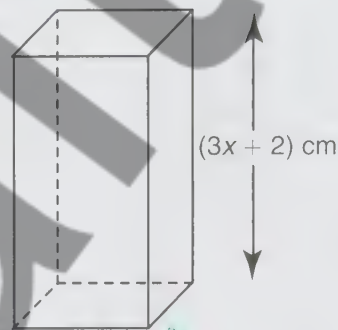
Trouve la valeur numérique du volume de ce prisme si l'aire de la base est égale à 15 cm^2 .

$$\frac{12x^3 + 8x^2 - 3x - 2}{3x + 2} = 15$$

$$x = 2$$

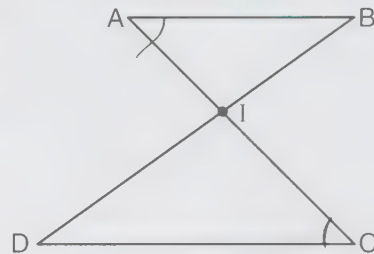
$$12(2)^3 + 8(2)^2 - 3(2) - 2 = 120 \text{ cm}^3$$

La valeur numérique du volume du prisme est égale à: 120 cm^3



9. Les segments AB et CD ci-contre sont parallèles. Les segments AC et BD se coupent au point I.

Justifie les étapes permettant de prouver que les triangles AIB et CID sont semblables.



ÉTAPES	JUSTIFICATIONS
1. $\angle AIB \cong \angle CID$	opposé par le sommet
2. $\angle IAB \cong \angle ICD$	alternes internes ($\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, coupé par \overline{AC})
3. $\triangle AIB \sim \triangle CID$	Deux triangles qui ont deux angles isométriques sont semblables.

10. La règle d'une fonction quadratique f est $f(x) = -2x^2 + x + 3$.

Quel est le codomaine de la fonction f ?

Le codomaine de la fonction f est: $\text{inf}:]-\infty, 2.5]$

$$K = \frac{-b}{4a} = \frac{-1}{-8} = \frac{1}{8}$$

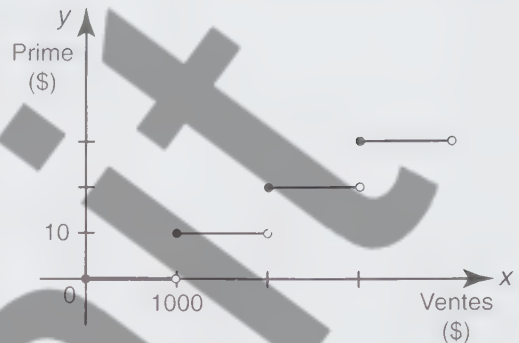
$$K = \frac{1 + 24}{-8} = -\frac{25}{8}$$

SECTION C

11. LA PRIME D'UNE VENDEUSE

Les vendeurs d'une boutique de vêtements reçoivent, à la fin de la semaine, une prime selon le montant des ventes effectuées durant la semaine.

Le graphique ci-contre illustre la prime reçue selon le montant des ventes effectuées.



Julie, vendeuse dans ce magasin, réalise 12 850 \$ de ventes dans la semaine. Quelle sera la prime reçue par Julie à la fin de la semaine?

$$f(x) = a[b(x-h)] + k \quad (h, k) \rightarrow 0, 0 \quad a = 10 \quad b = \frac{1}{1h} = \frac{1}{1000}$$

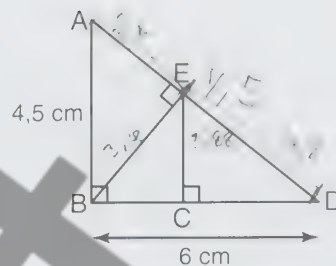
$$\begin{aligned} f(x) &= 10 \left[\frac{1}{1000} x \right] \\ &= 10 \left[\frac{1}{1000} (12850) \right] \\ &= 10 [12.85] \\ &= 128.5 \\ &= 120 \$ \end{aligned}$$

12. LE PÉRIMÈTRE D'UN TRIANGLE RECTANGLE

Dans le triangle rectangle ABD ci-contre, on a tracé la hauteur BE.

Dans le triangle BED, on a tracé la hauteur EC.

On a : $m \overline{AB} = 4,5 \text{ cm}$ et $m \overline{BD} = 6 \text{ cm}$. Calcule le périmètre du triangle BCE.



1. ① $m \overline{AD}$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\overline{AD} = \sqrt{4,5^2 + 6^2}$$

$$\overline{AD} = 7,5$$

2. ① $m \overline{BE}$

$$4,5 \times 6 = 7,5 \times \overline{BE}$$

$$\frac{27}{7,5} = \frac{7,5}{7,5}$$

$$3,6 = \overline{BE}$$

3. ① $m \overline{AE}$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = \sqrt{7,5^2 - 3,6^2}$$

$$a = 2,7$$

4. ① $m \overline{ED}$

$$7,5 - 2,7 = 4,8$$

5. ① $m \overline{EC}$

$$\frac{3,6 \times 4,8}{6} = \frac{\overline{EC} \times 6}{6}$$

$$2,88 = \overline{EC}$$

6. ① $m \overline{BC}$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$\overline{BC} = \sqrt{3,6^2 - 2,88^2}$$

$$\overline{BC} = 4,67$$

7. ① perim $\triangle BCE$

$$3,6 + 2,88 + 4,67 = 11,15 \text{ cm}$$

13. LA DIFFÉRENCE ENTRE DEUX CARRÉS CONSÉCUTIFS

Voici la liste ordonnée des nombres carrés parfaits:

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...

1. Complète les séquences suivantes représentant la différence entre deux nombres carrés parfaits consécutifs:

$$1 - 0 = \boxed{1}$$

$$4 - 1 = \boxed{3}$$

$$9 - 4 = \boxed{5}$$

$$16 - 9 = \boxed{7}$$

$$25 - 16 = \boxed{9}$$

2. Quelle liste ordonnée obtient-on?

la liste des nombres impaires

3. Émets une conjecture.

$$(n+1)^2 - n^2 = (2n+1) \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

4. Démontre la conjecture établie.

$$\begin{aligned} (n+1)^2 - n^2 \\ = n^2 + 2n + 1 - n^2 \end{aligned}$$

$$= 2n + 1$$

pour tout nombre n ,

$2n+1$ est impair

$(n \in \mathbb{N})$

Fin de l'extrait

Acheter la version PDF - accès 1 an
sur

[https://www.guerin-
editeur.qc.ca/Product.aspx?id=73217](https://www.guerin-editeur.qc.ca/Product.aspx?id=73217)



Guérin, éditeur ltée

LIDEC / Les éditions La Pensée

800, boulevard Industriel, bureau 200

Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec) J3B 8G4

☎ 514 842-3481 ☎ 514 842-4923

Courriel: info@guerin-editeur.qc.ca

www.guerin-editeur.qc.ca