



Le CENTRE d'ÉDUCATION en  
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE

[www.cemc.uwaterloo.ca](http://www.cemc.uwaterloo.ca)

50 ans d'enrichissement en  
mathématiques et en informatique

# Concours Gauss

8<sup>e</sup> - Sec. II

(Concours pour la 7<sup>e</sup> année au verso)

le mercredi 15 mai 2013

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le jeudi 16 mai 2013

(Hors de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud)

UNIVERSITY OF  
**WATERLOO**

**WATERLOO**  
MATHEMATICS

**Deloitte.**

Durée: 1 heure

©2012 University of Waterloo

L'usage de la calculatrice est permis.

## Directives

1. Attendez le signal du surveillant ou de la surveillante avant d'ouvrir le cahier.
2. Il est permis d'utiliser du papier brouillon, ainsi qu'une règle et un compas.
3. Assurez-vous de bien comprendre le système de codage des feuilles-réponse. Si vous avez des doutes, demandez des explications au surveillant ou à la surveillante.
4. Ce concours est composé de questions à choix multiple. Chaque question est suivie de cinq réponses possibles: **A**, **B**, **C**, **D** et **E**. Une seule réponse est juste. Lorsque votre choix est établi, indiquez la lettre appropriée pour cette question sur la feuille-réponse.
5. Notation: Chaque réponse juste vaut 5 points dans la partie A, 6 points dans la partie B et 8 points dans la partie C.  
Il n'y a *pas de pénalité* pour une réponse fautive.  
Chaque question laissée sans réponse vaut 2 points, jusqu'à un maximum de 10 questions.
6. Les figures *ne sont pas* dessinées à l'échelle. Elles sont là pour aider seulement.
7. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.

*Les élèves qui ont obtenu le plus grand nombre de points verront leur nom et le nom et l'endroit de leur école dans une liste publiée sur le site Web du CEMI au [www.cemc.uwaterloo.ca](http://www.cemc.uwaterloo.ca). Vous y trouverez aussi des copies des concours précédents, ainsi que des renseignements sur les publications qui sont d'excellentes ressources pour de l'enrichissement, de la résolution de problèmes et la préparation pour des concours.*

8<sup>e</sup> année (Sec. II)

Notation: Une réponse fautive *n'est pas pénalisée*.

On accorde 2 points par question laissée sans réponse, jusqu'à un maximum de 10 questions.

**Partie A (5 points par bonne réponse)**

1. Quelle est la valeur de  $10^2 + 10 + 1$  ?

- (A) 101      (B) 1035      (C) 1011      (D) 111      (E) 31

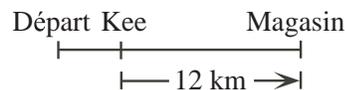
2. Quelle est la valeur de  $15 - 3 - 15$  ?

- (A) -18      (B) -15      (C) 3      (D) -3      (E) -33

3. Quel est le plus petit nombre de l'ensemble  $\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}\}$  ?

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{1}{4}$       (D)  $\frac{5}{6}$       (E)  $\frac{7}{12}$

4. Ahmed va au magasin. À un quart du chemin, il s'arrête pour parler à Kee. Il continue ensuite sur 12 km et arrive au magasin. Combien de kilomètres parcourt-il en tout ?



- (A) 15      (B) 16      (C) 24  
(D) 48      (E) 20

5. Jarek multiplie un nombre par 3 et obtient une réponse de 90. Si, au contraire, il divise le nombre initial par 3, quelle réponse obtient-il ?

- (A) 5      (B) 10      (C) 30      (D) 60      (E) 270

6. Quel nombre place-t-on dans la case de manière que  $10 \times 20 \times 30 \times 40 \times 50 = 100 \times 2 \times 300 \times 4 \times \square$  ?

- (A) 0,5      (B) 5      (C) 50      (D) 500      (E) 5000

7. On a écrit chaque lettre de l'alphabet sur un carreau distinct et on a mis les carreaux dans un sac. Alonso prend au hasard un carreau du sac. Quelle est la probabilité pour que Alonso prenne un carreau qui porte une lettre de son nom ?

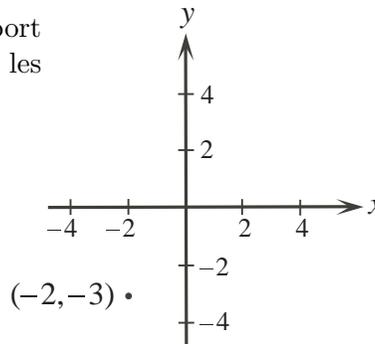
- (A)  $\frac{1}{26}$       (B)  $\frac{4}{26}$       (C)  $\frac{5}{26}$       (D)  $\frac{2}{26}$       (E)  $\frac{3}{26}$

8. Déjà, l'autographe de Manuel Mathé valait 100 \$. L'autographe a ensuite perdu 30 % de sa valeur. Si la valeur de l'autographe augmentait ensuite de 40 %, quelle serait sa valeur ?

- (A) 98 \$      (B) 48 \$      (C) 100 \$      (D) 78 \$      (E) 90 \$

9. On fait subir au point  $(-2, -3)$  une réflexion par rapport à l'axe des abscisses (c.-à-d. des  $x$ ). Quelle sont les coordonnées de son image après la réflexion ?

- (A)  $(2, -3)$       (B)  $(3, -2)$       (C)  $(2, 3)$   
(D)  $(-3, -2)$       (E)  $(-2, 3)$



10. Le rapport de la valeur de quatre pièces de 5 ¢ à la valeur de six pièces de 10 ¢ à la valeur de deux pièces de 25 ¢ est égal à :

- (A) 4 : 6 : 2    (B) 2 : 6 : 5    (C) 2 : 3 : 1    (D) 6 : 4 : 2    (E) 1 : 2 : 3

**Partie B (6 points par bonne réponse)**

11. Sachant que  $x = 4$  et  $3x + 2y = 30$ , quelle est la valeur de  $y$  ?

- (A) 18    (B) 6    (C) 3    (D) 4    (E) 9

12. Quelle est la valeur de  $(2^3)^2 - 4^3$  ?

- (A) 0    (B) -8    (C) 4    (D) 10    (E) 12

13. Les jeux olympiques d'été ont lieu à tous les 4 ans. Durant une période de 18 ans, quel est le plus grand nombre de fois que les jeux olympiques d'été pourraient avoir lieu ?

- (A) 3    (B) 4    (C) 5    (D) 6    (E) 7

14. Un cube a une aire totale de  $54 \text{ cm}^2$ . Quel est le volume du cube, en  $\text{cm}^3$  ?

- (A) 81    (B) 343    (C) 18    (D) 27    (E) 729

15. Lorsqu'on divise 10 000 par 13, il y a un reste de 3. Lequel des nombres suivants donne aussi un reste de 3 lorsqu'on le divise par 13 ?

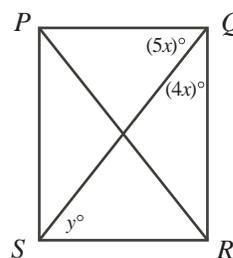
- (A) 9997    (B) 10 003    (C) 10 013    (D) 10 010    (E) 10 016

16. On considère une famille de 3 enfants. La chance pour qu'un enfant soit un garçon est la même que la chance pour qu'il soit une fille. Quelle est la probabilité pour que les 3 enfants soient des filles ?

- (A)  $\frac{2}{3}$     (B)  $\frac{1}{4}$     (C)  $\frac{1}{2}$     (D)  $\frac{1}{3}$     (E)  $\frac{1}{8}$

17. Dans la figure ci-contre, on a un rectangle  $PQRS$  et ses diagonales  $PR$  et  $QS$ . Quelle est la valeur de  $y$  ?

- (A) 30    (B) 40    (C) 45  
(D) 50    (E) 60

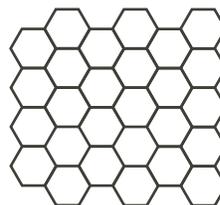


18. On demande à Sylvia de multiplier  $\frac{2}{3}$  et  $1\frac{1}{2}$ . On demande à Jani de les additionner. Quelle est la différence entre la réponse de Sylvia et celle de Jani ?

- (A)  $\frac{4}{15}$     (B)  $1\frac{1}{6}$     (C) 0    (D)  $1\frac{3}{5}$     (E)  $\frac{5}{6}$

19. Séréna colorie les hexagones du carrelage ci-contre. Si deux hexagones partagent un même côté, elle les colorie de différentes couleurs. Quel est le plus petit nombre de couleurs qu'elle peut utiliser pour colorier tous les hexagones ?

- (A) 4    (B) 6    (C) 7  
(D) 2    (E) 3



20. Christine et Fabia veulent acheter le même livre. Christine a  $\frac{3}{4}$  de l'argent qu'il faut pour acheter le livre, tandis que Fabia a la moitié de l'argent qu'il faut pour acheter le livre. Si le livre coûtait 3 \$ de moins, elles auraient exactement ce qu'il faut, en tout, pour acheter deux copies du livre. Quel est le coût initial du livre ?
- (A) 4 \$      (B) 16 \$      (C) 12 \$      (D) 10 \$      (E) 8 \$

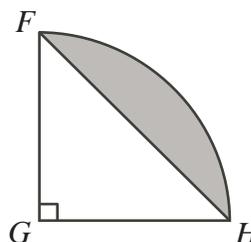
## Partie C (8 points par bonne réponse)

21. Une *suite arithmétique* est une suite dont chaque terme, à partir du deuxième, est obtenu en additionnant une constante au terme précédent. Par exemple, 2, 4, 6, 8 et 1, 4, 7, 10 sont des suites arithmétiques.

Dans le quadrillage ci-contre, les nombres de chaque rangée doivent former une suite arithmétique et les nombres de chaque colonne doivent former une suite arithmétique. Quelle est la valeur de  $x$  ?

5			
			1211
		1013	
23	$x$		

- (A) 17      (B) 619      (C) 515  
(D) 446      (E) 793
22. Dans le triangle rectangle isocèle  $FGH$  ci-contre, on a  $FH = \sqrt{8}$ . L'arc  $FH$  est une partie du cercle de centre  $G$  et de rayon  $GH$ . Quelle est l'aire de la région ombrée ?



- (A)  $\pi - 2$       (B)  $4\pi - 2$       (C)  $4\pi - \frac{1}{2}\sqrt{8}$   
(D)  $4\pi - 4$       (E)  $\pi - \sqrt{8}$
23. Gino, Charlène et Azarah courent à des vitesses différentes, mais constantes. Ils courent deux à deux sur une piste de 100 m. Dans la première course, Charlène est 20 m derrière lorsque Azarah traverse la ligne d'arrivée. Dans la deuxième course, Gino est 10 m derrière lorsque Charlène traverse la ligne d'arrivée. Dans la troisième course, lorsque Azarah traverse la ligne d'arrivée, de combien de mètres Gino est-il derrière ?
- (A) 20      (B) 25      (C) 28      (D) 32      (E) 40
24. Dans n'importe quel triangle, on sait que la longueur du plus grand côté est moins de la moitié du périmètre. On construit tous les triangles possibles ayant un périmètre de 57, dont les longueurs de côtés,  $x$ ,  $y$  et  $z$ , sont des entiers tels que  $x < y < z$ . Combien de tels triangles y a-t-il ?
- (A) 68      (B) 61      (C) 75      (D) 56      (E) 27
25. Au début de l'hiver, au moins 66 élèves étaient inscrits à un cours de ski. Après quelque temps, onze garçons se sont ajoutés au cours et treize filles ont abandonné. Le rapport du nombre de garçons au nombre de filles était alors de 1 : 1. Lequel des rapports suivants n'est pas un rapport possible du nombre de garçons au nombre de filles au début de l'hiver ?
- (A) 4 : 7      (B) 1 : 2      (C) 9 : 13      (D) 5 : 11      (E) 3 : 5