



Le CENTRE d'ÉDUCATION en  
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE  
*cemc.uwaterloo.ca*

# Concours Gauss

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

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

le mercredi 13 mai 2015

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le jeudi 14 mai 2015

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



UNIVERSITY OF  
**WATERLOO**

---

Durée: 1 heure

©2014 University of Waterloo

L'utilisation d'une calculatrice est permise, mais il est interdit d'utiliser un appareil ayant accès à Internet, pouvant communiquer avec d'autres appareils ou contenant des renseignements enregistrés au préalable. Par exemple, il est interdit d'utiliser un téléphone intelligent ou une tablette.

## 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 [cemc.uwaterloo.ca](http://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.*

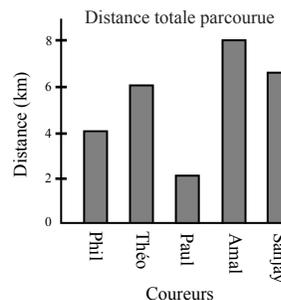
Notation: Une réponse fautive *n'est pas pénalisée*.

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

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

- Quelle est la valeur de  $1000 + 200 - 10 + 1$  ?  
 (A) 1191      (B) 1190      (C) 1189      (D) 1209      (E) 1211
- Quelle heure est-il 45 minutes après 10:20 ?  
 (A) 11:00      (B) 9:35      (C) 11:15      (D) 10:55      (E) 11:05
- Laquelle des mesures suivantes est la plus près de 5 cm ?  
 (A) La longueur d'un autobus scolaire  
 (B) La hauteur d'une table de pique-nique  
 (C) La taille d'un éléphant  
 (D) La longueur de votre pied  
 (E) La longueur de votre pouce

- Le diagramme ci-contre indique la distance totale parcourue par chacun des cinq coureurs pendant une session d'entraînement d'une heure. Quel coureur a parcouru la distance médiane ?



- Phil
  - Théo
  - Paul
  - Amal
  - Sanjay

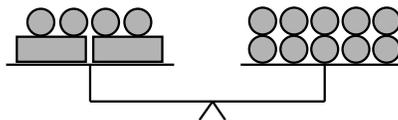
- Sachant que  $x + 3 = 10$ , quelle est la valeur de  $5x + 15$  ?  
 (A) 110      (B) 35      (C) 80      (D) 27      (E) 50
- Un rectangle a un périmètre de 42 et une largeur de 4. Quelle est sa longueur ?  
 (A) 19      (B) 17      (C) 34  
 (D) 21      (E) 38



- La balance à deux bras, ci-dessous, est en équilibre.

Un a la même masse que :

- 
- 
- 
- 
- 



- Au début de l'été, Alain mesurait 160 cm. À la fin de l'été, il constate que sa taille a augmenté de 5%. Combien de centimètres Alain mesure-t-il à la fin de l'été ?  
 (A) 168      (B) 165      (C) 160,8      (D) 172      (E) 170
- Sachant que  $x = 4$  et  $y = 2$ , laquelle des expressions suivantes a la plus petite valeur ?  
 (A)  $x + y$       (B)  $xy$       (C)  $x - y$       (D)  $x \div y$       (E)  $y \div x$

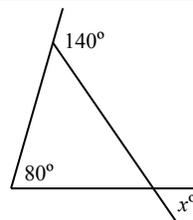
10. Sachant que  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{\square}{12}$ , quel nombre est représenté par  $\square$  ?

- (A) 3                      (B) 12                      (C) 9                      (D) 6                      (E) 15

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

11. Dans la figure ci-contre, quelle est la valeur de  $x$  ?

- (A) 40                      (B) 50                      (C) 60  
(D) 70                      (E) 80

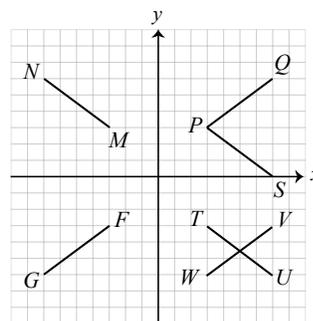


12. Un pneu du vélo de Sara a une circonférence de 1,5 m. Lorsque Sara parcourt 900 m en vélo, combien de tours complets un pneu du vélo fait-il ?

- (A) 900                      (B) 1350                      (C) 600                      (D) 450                      (E) 1200

13. Dans le plan ci-contre, quel segment représente l'image du segment  $PQ$  par une réflexion par rapport à l'axe des abscisses (axe des  $x$ ) ?

- (A)  $PS$                       (B)  $TU$                       (C)  $MN$   
(D)  $WV$                       (E)  $FG$



14. Caroline a un billet de 5 \$, un billet de 10 \$, un billet de 20 \$ et un billet de 50 \$ dans son portefeuille. Elle ferme les yeux et retire un billet du portefeuille. Quelle est la probabilité pour que les trois billets qui restent dans le portefeuille aient une valeur totale supérieure à 70 \$ ?

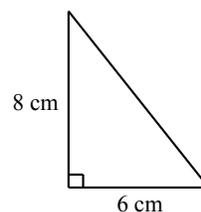
- (A) 0,5                      (B) 0,25                      (C) 0,75                      (D) 1                      (E) 0

15. Deux chiots, Victor et Sancho, grossissent à des taux constants, mais différents. Victor a une masse de 12 kg et il grossit au taux de 2 kg/mois. Sancho a une masse de 6 kg et il grossit au taux de 2,5 kg/mois. Quelle sera la masse de Sancho lorsqu'elle sera égale à celle de Victor ?

- (A) 24 kg                      (B) 28 kg                      (C) 32 kg                      (D) 36 kg                      (E) 42 kg

16. Un carré a le même périmètre que le triangle ci-contre. Quelle est l'aire du carré ?

- (A)  $12,25 \text{ cm}^2$                       (B)  $196 \text{ cm}^2$                       (C)  $49 \text{ cm}^2$   
(D)  $36 \text{ cm}^2$                       (E)  $144 \text{ cm}^2$



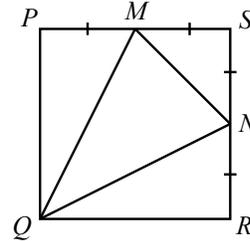
17. La fraction  $\frac{1}{7}$  peut être exprimée en décimal, soit  $0,142857142857\dots$  (les 6 chiffres 142857 sont répétés à l'infini). Le chiffre dans la troisième position à la droite de la virgule décimale est un 2. Dans laquelle des positions suivantes, à la droite de la virgule décimale, y a-t-il aussi un 2 ?

- (A) 119<sup>e</sup>                      (B) 121<sup>e</sup>                      (C) 123<sup>e</sup>                      (D) 125<sup>e</sup>                      (E) 126<sup>e</sup>

18. On définit l'opération  $\Delta$  de manière que  $a\Delta b = a \times b + a + b$ . Par exemple,  $2\Delta 5 = 2 \times 5 + 2 + 5 = 17$ . Sachant que  $p\Delta 3 = 39$ , quelle est la valeur de  $p$  ?  
 (A) 13            (B) 12            (C) 9            (D) 10,5            (E) 18
19. Dans une salle, il y a 3 fois plus de garçons que de filles. Si 4 garçons et 4 filles quittent la salle, il y aura 5 fois plus de garçons que de filles. Au départ, combien y avait-il de garçons et de filles, en tout, dans la salle ?  
 (A) 15            (B) 20            (C) 24            (D) 32            (E) 40
20. Un rectangle a des côtés de longueurs 3 et 4. Un de ses sommets est situé au point  $(1, 2)$ . Parmi les coordonnées suivantes, lesquelles *ne peuvent pas* être celles d'un autre sommet du rectangle ?  
 (A)  $(-3, -1)$     (B)  $(1, -5)$     (C)  $(5, -1)$     (D)  $(-2, 6)$     (E)  $(1, -1)$

**Partie C (8 points par bonne réponse)**

21. On considère un carré  $PQRS$ .  $M$  est le milieu de  $PS$  et  $N$  est le milieu de  $SR$ . Sachant que le triangle  $SMN$  a une aire de 18, quelle est l'aire du triangle  $QMN$  ?



- (A) 36            (B) 72            (C) 90  
 (D) 48            (E) 54
22. Lors d'un concert, on a vendu 120 billets d'entrée. Les billets coutaient 12 \$ chacun pour les adultes, 10 \$ chacun pour les aînés et 6 \$ chacun pour les enfants. On a vendu le même nombre de billets pour les adultes que pour les enfants. Sachant que la vente de billets a rapporté un total de 1100 \$, combien de billets pour aînés ont été vendus ?  
 (A) 110            (B) 20            (C) 40            (D) 2            (E) 18
23. Les entiers 4, 4,  $x$ ,  $y$ , 13 sont placés en ordre croissant. Combien y a-t-il de couples  $(x, y)$  possibles pour que la moyenne de ces cinq entiers soit elle-même un entier ?  
 (A) 7            (B) 8            (C) 9            (D) 10            (E) 11
24. Deux coureurs se déplacent en sens opposés autour d'une piste ovale, chacun à sa propre vitesse constante. Ils se croisent à toutes les 36 secondes. Le premier coureur complète un tour de piste dans un temps qui, en secondes, est un nombre (pas nécessairement un entier) entre 80 et 100. Le deuxième coureur complète un tour de piste en  $t$  secondes,  $t$  étant un entier positif. Quel est le produit de la plus petite et de la plus grande des valeurs entières possibles de  $t$  ?  
 (A) 3705            (B) 3762            (C) 2816            (D) 3640            (E) 3696
25. La *somme alternée* des chiffres de 63 195 est égale à  $6 - 3 + 1 - 9 + 5$ , c'est-à-dire à 0. Pour former la somme alternée des chiffres d'un entier strictement positif, on prend le chiffre le plus à gauche, on soustrait le chiffre suivant à sa droite, on ajoute le chiffre suivant à sa droite, puis on soustrait et ainsi de suite. Un entier strictement positif est divisible par 11 lorsque la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11. Par exemple, le nombre 63 195 est divisible par 11, car la somme alternée de ses chiffres est égale à 0 et 0 est divisible par 11. De même, 92 807 est divisible par 11, car la somme alternée de ses chiffres est égale à 22. Or 60 432 n'est pas divisible par 11, car la somme alternée de ses chiffres est égale à 9.
- Lyne forme un entier de 7 chiffres en plaçant les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 dans un ordre au hasard. Quelle est la probabilité pour que l'entier soit divisible par 11 ?  
 (A)  $\frac{1}{35}$             (B)  $\frac{5}{42}$             (C)  $\frac{3}{35}$             (D)  $\frac{1}{42}$             (E)  $\frac{4}{35}$