



Le CENTRE d'ÉDUCATION en
MATHÉMATIQUES et en INFORMATIQUE

cemc.uwaterloo.ca

Concours Cayley

(10^e année – Sec. IV)

le mercredi 25 février 2026

(Amérique du Nord et Amérique du Sud)

le jeudi 26 février 2026

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



UNIVERSITY OF
WATERLOO

Durée: 60 minutes

©2026 University of Waterloo

Les dispositifs de calcul sont permis, pourvu qu'ils ne soient pas munis de n'importe quelle des caractéristiques suivantes: (i) l'accès à l'Internet, (ii) la capacité de communiquer avec d'autres dispositifs, (iii) des données stockées au préalable par les élèves (telles que des formules, des programmes, des notes, et cetera), (iv) un logiciel de calculs formels algébriques, (v) un logiciel de géométrie dynamique.

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 de votre feuille-réponses. Au besoin, demandez à l'enseignante ou à l'enseignant d'apporter des précisions. Il faut coder avec un crayon à mine, préférentiellement un crayon HB. Il faut bien remplir les cercles.
4. Dans la case dans le coin supérieur droite de la feuille-réponse, écrivez en lettres moulées le nom de votre école et le nom de la ville.
5. **Sur la feuille-réponse, assurez-vous de bien coder votre nom, votre âge, votre année scolaire et le concours que vous passez. Seuls ceux qui le font pourront être considérés candidats admissibles.**
6. Les parties A et B du concours sont composées de questions à choix multiple. Chacune de ces questions est suivie de cinq choix de réponse, notés **A**, **B**, **C**, **D** et **E**, dont un seul est juste. Une fois le choix établi, remplissez le cercle approprié sur la feuille-réponse.
7. La réponse juste à chaque question de la partie C est un entier de 0 à 99 inclusivement. Après avoir décidé de votre réponse, remplissez les deux cercles appropriés sur la feuille-réponse. Une réponse à un chiffre (p. ex. $\langle 7 \rangle$) doit être codée avec un zéro non significatif ($\langle 07 \rangle$).
8. Chaque réponse juste vaut 5 points dans la partie A, 6 points dans la partie B et 8 points dans la partie C. Une réponse fautive n'est *pas* pénalisée. Chaque question laissée sans réponse vaut 2 points, jusqu'à un maximum de 10 questions.
9. Les figures *ne sont pas* dessinées à l'échelle. Elles servent d'appui visuel seulement.
10. Après le signal du surveillant ou de la surveillante, vous aurez 60 minutes pour terminer.
11. Vous ne pouvez pas participer la même année à plus d'un des concours Pascal, Cayley ou Fermat.

Ne pas discuter en ligne des problèmes ou des solutions de ce concours dans les prochaines 48 h.

Sur le site Web cemc.uwaterloo.ca/fr, vous trouverez des copies des concours précédents ainsi que d'excellentes ressources pour l'enrichissement, la résolution de problèmes et la préparation aux 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)

1. Quelle est la valeur de $13 + 15 + 17$?

(A) 35 (B) 45 (C) 55 (D) 39 (E) 51

2. Quelle expression vaut un million ?

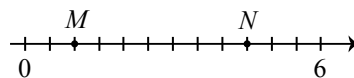
(A) 10^3 (B) 10^4 (C) 10^5 (D) 10^6 (E) 10^7

3. Si $4x + 1 = 13$, quelle est la valeur de $12x + 3$?

(A) 27 (B) 30 (C) 33 (D) 36 (E) 39

4. Le segment reliant 0 à 6 sur la droite numérique ci-contre est divisé en 12 parties égales. Les nombres M et N y sont marqués. Quelle est la valeur de $N - M$?

(A) 4,0 (B) 3,5 (C) 3,0
(D) 4,5 (E) 5,0



5. Le 18 mai, Carley est allée courir. Le 19 mai, elle n'est pas allée courir. Par la suite, elle a continué à alterner un jour de course avec un jour sans course. Entre le 18 et le 25 mai inclus, combien de jours a-t-elle couru ?

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

6. Jin a 40 petits gâteaux, dont 75 % sont au chocolat et le reste à la vanille. Elle souhaite préparer davantage de petits gâteaux à la vanille afin d'en avoir autant que de petits gâteaux au chocolat. Combien de petits gâteaux à la vanille devra-t-elle préparer en plus ?

(A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 40

7. Parmi les entiers suivants, lequel donne le même reste lorsqu'il est divisé à la fois par 3 et que lorsqu'il est divisé par 4 ?

(A) 9 (B) 11 (C) 10 (D) 13 (E) 8

8. Le point $Q(4,2)$ subit une translation de 5 unités vers la gauche, puis de 6 unités vers le bas pour obtenir le point R . Quelles sont les coordonnées de R ?

(A) $(-1, -4)$ (B) $(5, 8)$ (C) $(-4, -1)$ (D) $(-1, 8)$ (E) $(5, -4)$

9. Un prisme droit à base rectangulaire a des arêtes de longueurs entières. Trois de ses faces ont une aire de 12 cm^2 , 20 cm^2 et 15 cm^2 . Quel est le volume de ce prisme ?

(A) 60 cm^3 (B) 30 cm^3 (C) 3600 cm^3 (D) 120 cm^3 (E) 90 cm^3

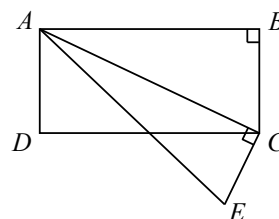
10. Une carte Nelson a un nombre sur chacune de ses deux faces. Trois cartes Nelson sont posées sur une table, comme dans la figure ci-contre. Jen retourne les cartes une par une : d'abord celle avec le nombre 3, puis celle avec le 7, et enfin celle avec le 8. Chaque fois qu'elle retourne une carte, la moyenne des trois nombres visibles augmente de 1. Quel nombre se trouve sur la face opposée de la carte avec le nombre 8 ?



- (A) 11 (B) 8 (C) 10
(D) 9 (E) 6

Partie B (6 points par bonne réponse)

11. Dans la figure ci-contre, $ABCD$ est un rectangle et le triangle ACE est rectangle en C . Si $\angle BAC = 42^\circ$, quelle est la mesure de l'angle DCE ?



- (A) 42° (B) 46° (C) 48°
(D) 52° (E) 58°

12. Max a reçu b livres. Il a lu le tiers de ces livres en mars, puis 5 autres en avril. Il lui en reste alors 7 à lire. S'il n'a lu aucun livre plus d'une fois, quelle est la valeur de b ?

- (A) 18 (B) 15 (C) 27 (D) 21 (E) 24

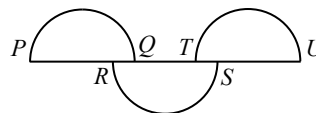
13. L'aire d'un disque de rayon K est 15π . Quelle est l'aire d'un disque de rayon $2K$?

- (A) 60 (B) 30π (C) $15K\pi$ (D) $30K$ (E) 60π

14. Si $\frac{2m-n}{n} = \frac{3}{5}$, quelle est la valeur de $\frac{m}{n}$?

- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $-\frac{2}{5}$ (D) $\frac{8}{5}$ (E) 2

15. Les diamètres PQ , RS et TU de trois demi-cercles identiques sont placés sur le segment PU , comme dans la figure ci-contre. Si $PR = SU = 8$ et $QT = 5$, quelle est la longueur de PQ ?



- (A) 3 (B) 8 (C) 10
(D) 11 (E) 12

16. Deux bateaux, Le Rond et Le Thon, quittent le même quai au même moment. Le Rond navigue vers le nord-ouest à 8 km/h pendant une heure, puis s'arrête. Le Thon navigue vers le nord-est à 8 km/h pendant une heure, puis tourne vers le nord et continue à naviguer à 8 km/h pendant 90 minutes avant de s'arrêter. Quelle est la distance entre les deux bateaux, arrondie au kilomètre le plus près ?
- (A) 16 (B) 20 (C) 28 (D) 14 (E) 18
17. Soit s la somme des chiffres d'un entier strictement positif à deux chiffres n . Parmi les choix suivants, lequel est une valeur possible pour $n - s$?
- (A) 21 (B) 24 (C) 35 (D) 54 (E) 89
18. Une sauterelle se trouve au point $(0,0)$. À chaque saut, elle se déplace d'une unité, soit vers le haut, soit vers le bas, soit vers la gauche, soit vers la droite. Après 6 sauts de ce type, la sauterelle peut se trouver sur n'importe lequel des N points possibles. Par exemple, deux de ces points possibles sont $(3,1)$ et $(-2,4)$. Quelle est la valeur de N ?
- (A) 85 (B) 25 (C) 37 (D) 49 (E) 57
19. Amira lance un dé standard à six faces exactement six fois. La moyenne de ses trois premiers lancers est 3. Les résultats de ses 4^e, 5^e et 6^e lancers sont a , b et c , respectivement. Si la moyenne des six lancers est un entier, combien de triplets ordonnés (a, b, c) sont alors possibles ?
- (A) 10 (B) 26 (C) 30 (D) 33 (E) 36
20. Denali énumère toutes les chaînes de cinq lettres pouvant être formées à partir des lettres A , B , C , D et E . Il les range en ordre alphabétique, en commençant par $AAAAA$ et en terminant par $EEEE E$. Combien de fois la lettre B apparaît-elle dans la chaîne en position 2026 de la liste de Denali ?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

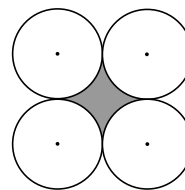
Partie C (8 points par bonne réponse).

Chaque bonne réponse est un entier de 0 à 99 inclusivement.

Une réponse à un chiffre (p. ex. « 7 ») doit être codée avec un zéro non significatif (« 07 »).

Remarque: L'entier formé par les deux chiffres les plus à droite de 12345 est 45. L'entier formé par les deux chiffres les plus à droite de 6307 est 7, que l'on code 07.

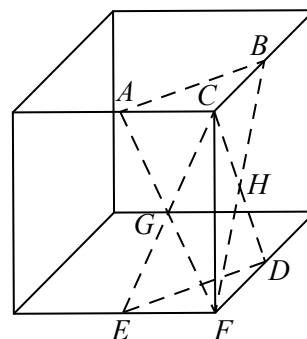
21. Dans la figure, chacun des quatre cercles a un rayon de 8 et est tangent à deux autres cercles. Les centres des cercles sont les sommets d'un carré. Quelle est l'aire de la région ombrée délimitée par les quatre cercles, arrondie à l'entier le plus proche ?



22. Parmi les 100 spectateurs assistant à une projection, 47 ont acheté du maïs éclaté, plus de 40 ont acheté une boisson, x ont acheté à la fois du maïs éclaté et une boisson, et $2x$ n'ont rien acheté. Si $x > 0$, quelle est la plus grande valeur possible de x ?

23. Soient p , q et r trois entiers strictement positifs, tous distincts. Les entiers $2r - 21$, $3r - 1$, $r + 12$ et $3r - 17$ sont exactement les entiers p , $2p$, q et $2q$, mais pas nécessairement dans cet ordre. Quelle est la somme de toutes les valeurs possibles de r ?

24. Dans le cube $6 \times 6 \times 6$ ci-contre, les points C et F sont des sommets, et les points A , B , D et E sont les points milieux des arêtes sur lesquelles ils se trouvent. Soit G le point d'intersection de AF avec EC , et H le point d'intersection de BF avec DC . On enlève du cube la partie découpée par le plan ABF , puis on enlève la partie obtenue en découpant selon le plan $EGHD$. Ces deux découpes sont répétées sur chacune des quatre arêtes verticales du cube. Soit V le volume du polyèdre restant après ces opérations. Quels sont les deux chiffres les plus à droite de V ?



25. Les entiers consécutifs de 1 à $2k$ sont écrits dans l'ordre. Arthur efface k entiers consécutifs de cette liste. La somme des entiers restants est égale à 819. Quelle est la somme de toutes les valeurs possibles de k ?



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

Pour les élèves...

Merci d'avoir participé au concours Cayley de 2026! Chaque année, plus de 265 000 élèves, provenant de 80 pays, s'inscrivent aux concours du CEMI.

Encouragez votre enseignante ou votre enseignant à vous inscrire au concours Galois qui aura lieu en avril.

Visitez notre site Web au cemc.uwaterloo.ca pour :

- plus d'information à propos du concours Galois
- des copies gratuites des concours précédents
- des renseignements sur les carrières et les applications des mathématiques et de l'informatique

Pour les enseignants...

Visitez notre site Web au cemc.uwaterloo.ca pour :

- inscrire vos élèves aux concours Fryer, Galois et Hypatie qui auront lieu en avril
- jeter un coup d'œil sur nos cours gratuits en ligne
- utiliser notre générateur de séries de problèmes gratuit pour créer des séries de problèmes afin de soutenir et d'enrichir le programme scolaire; veuillez noter que cette ressource n'est disponible qu'en anglais
- vous renseigner sur nos ateliers en face-à-face et nos ressources en ligne
- vous inscrire à notre Problème de la semaine en ligne
- vous renseigner sur notre programme de Maîtrise en mathématiques pour enseignants
- trouver les résultats de vos élèves dans les concours