

Questions rendues publiques Mathématiques 30–2

Avril 2019

Programme d'examens de diplôme de 12^e année

Ce document est principalement destiné au(x) :		
Élèves	✓	
Personnel enseignant	✓	de Mathématiques 30–2
Directions scolaires	✓	
Parents		
Grand public		
Autres		

2025-2026 Questions rendues publiques de Mathématiques 30–2

Diffusion : Ce document est diffusé sur le site web d'[Alberta Éducation et Garde d'enfants](#).

Droits d'auteur © 2025, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation et de la Garde d'enfants, Alberta Éducation et Garde d'enfants, Provincial Assessment Sector, 44 Capital Boulevard, 6^e étage, 10044, 108^e Rue N.-O., Edmonton (Alberta) T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés.

Le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et non lucratives, les parties de ce document qui ne contiennent pas d'extraits

Table des matières

Introduction.....	1
Documents connexes.....	1
<i>Examen de diplôme de Mathématiques 30–2</i>	
<i>Avril 2019 — Sommaire du plan d'ensemble</i>	<i>2</i>
<i>Examen de diplôme de Mathématiques 30–2</i>	
<i>Avril 2019 — Questions rendues publiques</i>	<i>5</i>
Question à réponse écrite 1 – Solution possible	30
Question à réponse écrite 2 – Solution possible	34
Question à réponse écrite 1 – Guide de notation.....	37
Question à réponse écrite 2 – Guide de notation.....	41

Veuillez noter que si vous ne pouvez pas accéder directement à l'un des sites Web au moyen des liens qui figurent dans ce document, vous pouvez trouver des documents qui portent sur les examens de diplôme de 12^e année sur site web d'[Alberta Éducation et Garde d'enfants](#).

Introduction

Les questions reproduites dans ce livret sont tirées de *l'examen de diplôme de Mathématiques 30–2 d'avril 2019*. Les enseignants peuvent se référer à ces questions de diverses façons afin d'aider les élèves à acquérir et à démontrer une compréhension des concepts décrits dans le Programme d'études de Mathématiques 30–2. Ce document, tout comme le Programme d'études, le *Bulletin d'information* et les *Normes d'évaluation et exemples de questions* offre aux enseignants de l'information pouvant les aider à prendre des décisions relatives à la planification pédagogique.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, veuillez communiquer avec

Jenny Kim, Mathematics 30–2 Diploma Exam Lead
Courriel : Jenny.Kim@gov.ab.ca

Terri Lynn Mundorf, Director
Diploma Programs
780-422-0206
Courriel : Terri-Lynn.Mundorf@gov.ab.ca

Pour joindre ces personnes sans frais en Alberta, composez d'abord le 310-0000.

Documents connexes

Provincial Assessment Sector publie aussi les documents connexes suivants de Mathématiques 30–2 qui sont disponibles en ligne sur la page Web [Passer les examens de diplôme](#).

- Bulletin d'information de Mathématiques 30–2
- Normes d'évaluation et exemples de questions de Mathématiques 30–2
- Questions rendues publiques de Mathématiques 30–2
- Exemples de questions à réponse écrite commentées de Mathématiques 30–2

Examen de diplôme de Mathématiques 30–2

Avril 2019 — Sommaire du plan d'ensemble

Dans le tableau ci-dessous, on indique les résultats des questions à correction mécanographique de l'examen qui ont été rendues publiques. On indique aussi la bonne réponse, le sujet d'étude, le résultat d'apprentissage, la norme et les niveaux cognitifs.

Sujets d'étude		Niveaux cognitifs		Normes
RL	Raisonnement logique	C	Concepts	Acceptable
PR	Probabilité	P	Procédures	Excellence
RF	Relations et fonctions	RP	Résolution de problèmes	

Question	Diff.*	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau Cognitif	Norme
1	76,4 %	D	RL	1	RP	Acceptable
RN1	85,2 %	4286	RL	1	RP	Acceptable
2	42,8 %	A	RL	1	RP	Acceptable
3	64,4 %	D	RL	2	C	Acceptable
4	42,0 %	B	RL	2	RP	Acceptable
RN2	75,6 %	7528	RL	2	C	Excellence
5	77,2 %	D	RL	2	C	Acceptable
6	68,4 %	A	PR	2	RP	Excellence
7	40,8 %	C	PR	2	C	Excellence
8	82,4 %	D	PR	1	RP	Acceptable
9	70,8 %	A	PR	1	C	Excellence
10	50,8 %	C	PR	3	P	Acceptable
11	59,6 %	C	PR	6	RP	Acceptable
12	70,4 %	B	PR	6	RP	Acceptable
13	70,0 %	D	PR	5	C	Acceptable
RN3	40,0 %	10	PR	5	RP	Acceptable

Question	Diff.*	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau Cognitif	Norme
14	51,2 %	C	PR	4	RP	Acceptable
RN4	53,2 %	64	PR	4	RP	Excellence
15	70,0 %	D	RF	1	C	Acceptable
RN5	30,4 %	299	RF	2	P	Acceptable
16	69,2 %	B	RF	1	P	Acceptable
17	41,6 %	C	RF	2	C	Acceptable
18	69,6 %	A	RF	7	RP	Acceptable
RN6	67,2 %	1334	RF	7	P	Acceptable
19	53,2 %	B	RF	7	C	Acceptable
20	62,0 %	B	RF	4	P	Acceptable
21	51,2 %	A	RF	4	C	Excellence
22	52,4 %	C	RF	5	P	Acceptable
RN7	53,6 %	22.6	RF	6	P	Acceptable
23	64,0 %	A	RF	5	C	Excellence
24	49,6 %	B	RF	6	C	Acceptable
RN8	62,0 %	12	RF	6	P	Acceptable

*Difficulté—pourcentage d'élèves qui ont donné la bonne réponse à la question

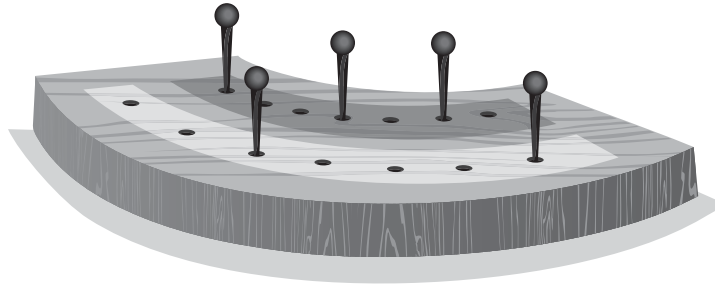
Question	Note brute moyenne	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau cognitif	Norme
RÉ1	3,37/7	Voir solution possible	RF, PR	8, 3	P, C, RP	Acceptable, Excellence
RÉ2	2,15/7	Voir solution possible	RF, PR	2, 3, 6	P, C, RP	Acceptable, Excellence

Examen de diplôme de Mathématiques 30–2

Avril 2019 — Questions rendues publiques

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Dans un jeu, deux joueurs enlèvent à tour de rôle 1, 2 ou 3 chevilles d'une planche de jeu. Le joueur qui peut enlever la dernière cheville de la planche gagne le jeu.



Wei et Denis jouent à ce jeu et il reste cinq chevilles. C'est au tour de Wei de jouer.

1. Lequel des énoncés ci-dessous décrit **correctement** les résultats du jeu après que Wei aura joué?
 - A. Wei ne pourra pas gagner quel que soit le nombre de chevilles qu'elle enlèvera.
 - B. Si Wei enlève 3 chevilles, elle pourra gagner quel que soit le nombre de chevilles que Denis enlèvera à son prochain tour.
 - C. Si Wei enlève 2 chevilles, elle peut gagner quel que soit le nombre de chevilles que Denis enlèvera à son prochain tour.
 - D. Si Wei enlève 1 cheville, elle pourra gagner quel que soit le nombre de chevilles que Denis enlèvera à son prochain tour.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 1.

Un casse-tête de 3×3 contient les chiffres de 1 à 9, sans répétition, de sorte que la somme des chiffres de chaque rangée, de chaque colonne et de chaque diagonale représente la même valeur. Voici un casse-tête de 3×3 partiellement rempli.

A	9	B
3	5	7
C	1	D

Réponse numérique

1. Lorsque le casse-tête est rempli correctement, la valeur de

A est _____ (Notez dans la **première** colonne.)

B est _____ (Notez dans la **deuxième** colonne.)

C est _____ (Notez dans la **troisième** colonne.)

D est _____ (Notez dans la **quatrième** colonne.)

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

Jeudi, vendredi et samedi prochains, Tom propose à son groupe de camp d'entraînement de jouer à un sport d'extérieur différent chaque jour. Voici les sports parmi lesquels il choisira chaque jour en fonction des conditions météorologiques.

- On peut jouer au soccer quelles que soient les conditions météorologiques.
- On peut jouer au tennis quand il y a du vent mais pas de pluie.
- On peut jouer au badminton quand il n'y a ni vent ni pluie.

On prévoit des conditions météorologiques différentes chaque jour.

- Un jour, il y aura du vent mais pas de pluie.
- Un jour, il y aura de la pluie mais pas de vent.
- Un jour, ce sera ensoleillé sans vent ni pluie.

2. S'il n'y a pas de pluie jeudi, Tom devrait proposer qu'on joue au i .

S'il n'y a pas de vent vendredi, Tom devrait proposer qu'on joue au ii .

S'il y a du vent samedi, Tom devrait proposer qu'on joue au iii .

Dans laquelle des rangées suivantes indique-t-on les sports auxquels Tom devrait proposer qu'on joue chaque jour?

Rangée	Jeudi (i)	Vendredi (ii)	Samedi (iii)
A.	badminton	soccer	tennis
B.	badminton	tennis	soccer
C.	tennis	badminton	soccer
D.	tennis	soccer	badminton

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 3.

Trois ensembles

$A = \{\text{multiples de 3 entre 0 et 40}\}$

$B = \{\text{nombres impairs}\}$

$C = \{9, 21, 36, 39\}$

3. Lequel des énoncés suivants est vrai pour les ensembles A , B et C ?

A. $A \subset B$

B. $A \subset C$

C. $B \subset A$

D. $C \subset A$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 4.

Voici la description des bouquets de fleurs vendus à la boutique de Mary un jour donné :

- 23 bouquets de marguerites ou de roses
- 4 bouquets de marguerites et de roses
- 5 bouquets de roses de plus que de bouquets de marguerites

4. Le nombre de bouquets vendus ce jour-là comprenant seulement des roses est

A. 7

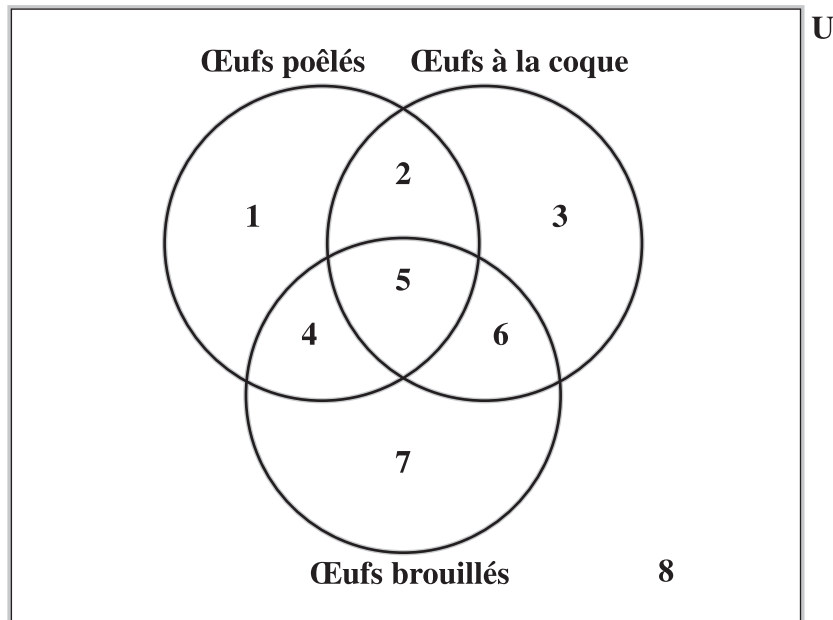
B. 12

C. 14

D. 16

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 2.

On a fait un sondage parmi les élèves d'une classe et on leur a demandé s'ils aimaient les œufs poêlés, les œufs à la coque ou les œufs brouillés. On a organisé les résultats du sondage dans un diagramme de Venn, en utilisant les régions numérotées de 1 à 8, comme suit.



Réponse numérique

2. Identifiez la région du diagramme de Venn qui représente chacun des énoncés ci-dessous.

Les élèves qui aiment les œufs brouillés seulement sont représentés par la région

_____. (Notez dans la **première** colonne.)

Les élèves qui aiment les trois types d'œufs sont représentés par la région

_____. (Notez dans la **deuxième** colonne.)

Les élèves qui aiment les œufs poêlés et les œufs à la coque mais **pas** les œufs brouillés sont représentés par la région

_____. (Notez dans la **troisième** colonne.)

Le complément des élèves qui aiment **au moins** un type d'œuf est représenté par la région

_____. (Notez dans la **quatrième** colonne.)

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 5.

Un restaurant organise un concours, où chaque boisson achetée comporte un message indiquant si un prix a été gagné. Les boissons gagnantes permettent de gagner les prix suivants : 500 prix en argent, 100 téléviseurs à grand écran et 1 voiture. Le reste des boissons ne comportent pas de prix. Pour chaque boisson achetée, l'évènement A consiste à gagner la voiture.

5. L'ensemble A' peut être écrit ainsi :

- A. ne pas gagner de prix
 - B. ne pas acheter de boisson
 - C. gagner un téléviseur ou un prix en argent
 - D. gagner un téléviseur, un prix en argent ou ne pas gagner de prix
-

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 6.

On a fait un sondage auprès d'un groupe d'élèves d'une certaine école secondaire de deuxième cycle. Parmi les élèves sondés, 82 élèves suivaient le cours de Mathématiques 30–2 et 60 élèves suivaient le cours de Chimie 30. Il y avait 24 élèves qui suivaient les deux cours. Tous les élèves sondés suivaient au moins un de ces cours.

6. Au centième près, la probabilité qu'un élève de ce groupe sélectionné au hasard suive le cours de Chimie 30 mais **pas** celui de Mathématiques 30–2 est
- A. 0,31
 - B. 0,49
 - C. 0,51
 - D. 0,69

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 7.

Les résultats d'un sondage fait en 2010 montrent que 82 % des Canadiens ont un téléphone à domicile, 78 % ont un téléphone cellulaire et 13 % ont seulement un téléphone cellulaire.

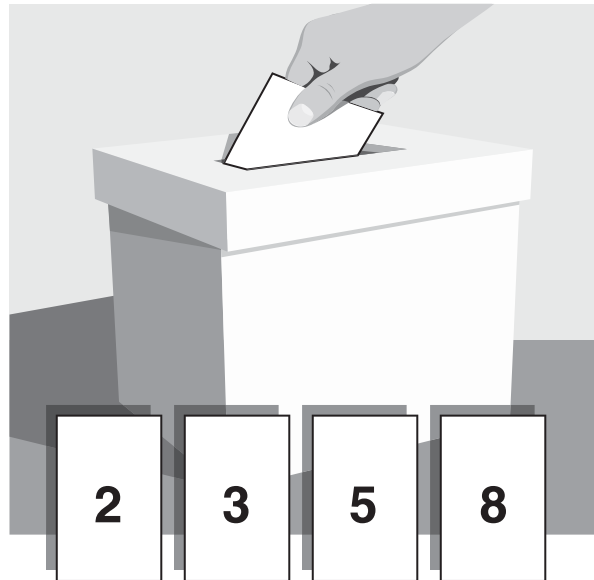
7. Avoir un téléphone à domicile et avoir un téléphone cellulaire sont des événements *i* .
La probabilité qu'un Canadien choisi au hasard ait un téléphone cellulaire ou un téléphone à domicile est de *ii* .

L'information qui complète les énoncés ci-dessus se trouve dans la rangée

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	compatibles	0,95
B.	compatibles	0,65
C.	incompatibles	0,95
D.	incompatibles	0,65

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 8.

On écrit les chiffres de 1 à 9 inclusivement sur des morceaux de papier séparés qu'on met dans une boîte. Ensuite, on tire au hasard des morceaux de papier de la boîte et on sélectionne les chiffres 2, 3, 5 et 8, comme le montre l'image ci-dessous.



8. Les chances que le prochain chiffre sélectionné au hasard soit un nombre pair sont

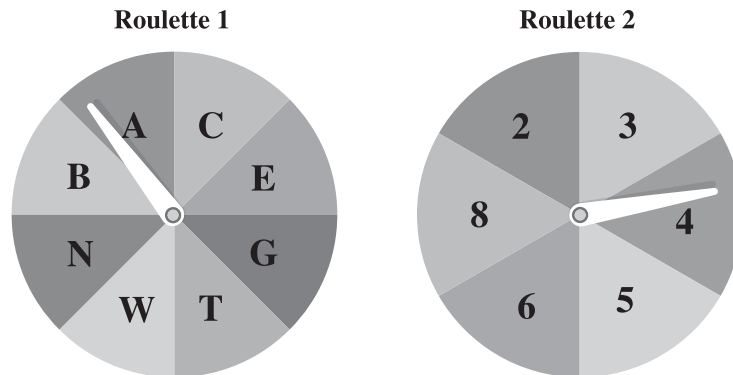
- A. 5 : 4
- B. 3 : 2
- C. 4 : 5
- D. 2 : 3

9. La probabilité que Scott gagne une certaine compétition est $\frac{6}{11}$. Les chances que Scott ne gagne pas cette compétition sont

- A. 5 : 6
- B. 6 : 5
- C. 5 : 11
- D. 6 : 11

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 10.

Ben fait tourner une fois chacune des roulettes ci-dessous.



10. La probabilité que l'aiguille de la roulette 1 s'arrête sur une des lettres qui composent le nom de Ben et que l'aiguille de la roulette 2 s'arrête sur un nombre premier est de

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{7}{8}$
- C. $\frac{3}{16}$
- D. $\frac{17}{24}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 11.

On utilise un lecteur d'empreintes digitales pour déverrouiller un coffre électronique. Le coffre est programmé pour accepter les empreintes digitales de 10 personnes différentes. Les empreintes digitales de 4 des 10 personnes seulement sont nécessaires pour déverrouiller le coffre. On peut placer les empreintes digitales de ces 4 personnes sur le lecteur dans n'importe quel ordre.

11. Le nombre de groupes différents de 4 personnes qui peuvent déverrouiller le coffre est
- A. 24
- B. 40
- C. 210
- D. 5 040

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 12.

Un conseil étudiant comprend 3 membres du conseil exécutif et 7 membres généraux. On doit sélectionner un sous-comité qui inclut 1 membre du conseil exécutif et 4 membres généraux.

12. Le nombre de sous-comités possibles est

- A. 35
- B. 105
- C. 210
- D. 252

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 13.

Les codes-barres des livres de la bibliothèque d'un certain collège comprennent 14 chiffres. Les 8 premiers chiffres sont toujours 3 1847 000, comme le montre l'image ci-dessous. Les 6 espaces qui restent sont remplis à l'aide de chiffres de 0 à 9 inclusivement, mais ces chiffres ne peuvent pas se répéter.

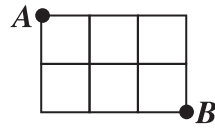


13. Une expression qu'on pourrait utiliser pour déterminer le nombre de codes-barres différents disponibles pour les livres de cette bibliothèque est

- A. $6!$
- B. $10!$
- C. 10^6
- D. ${}_{10}P_6$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 3.

Un élève doit tracer un trajet du point *A* au point *B* dans le diagramme ci-dessous en allant seulement vers le bas et vers la droite sur les lignes de la grille.



Réponse numérique

3. Le nombre de trajets différents que l'élève peut tracer est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 14.

De 1975 à 2009, les plaques d'immatriculation en Alberta étaient composées de 3 lettres suivies de 3 chiffres. En 2010, on a introduit un nouveau format composé de 3 lettres suivies de 4 chiffres. Dans les deux formats, on ne pouvait utiliser ni la lettre I ni la lettre O. Les lettres et les chiffres pouvaient se répéter.

14. Combien de plaques d'immatriculation de plus sont disponibles avec le nouveau format par comparaison à l'ancien format?
- A. 13 824 000
 - B. 52 462 080
 - C. 124 416 000
 - D. 138 240 000

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 4.

La cafétéria d'une école offre à ses élèves les plans de repas présentés ci-dessous.

Plat principal	Accompagnement	Dessert
Côtes	Salade	Tarte
Ailes	Nouilles	Crème glacée
Hamburger végétarien	Frites	Salade de fruits
Hamburger de poulet	Purée de pommes de terre	

Au prix de 4,99 \$, les élèves peuvent choisir un plat principal et un accompagnement. Au prix de 6,99 \$, les élèves peuvent choisir un plat principal, un accompagnement et un dessert.

Réponse numérique

4. Si Alvin a suffisamment d'argent pour acheter un repas à 4,99 \$ ou un repas à 6,99 \$, le nombre de ses choix de repas possibles est _____.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 15.

Deux élèves savent qu'on peut simplifier l'expression $\frac{x^2 + x}{x + 1}$ comme suit.

$$\begin{aligned} &= \frac{x(x + 1)}{x + 1} \\ &= x \end{aligned}$$

Amin affirme que cette expression n'a pas de valeurs non permises.

Qi affirme que cette expression a une valeur non permise de $x = -1$.

15. L'élève qui a raison est *i* parce qu'il a déterminé ses valeurs non permises *ii* la simplification.

L'information qui complète l'énoncé ci-dessus se trouve dans la rangée

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	Amin	après
B.	Amin	avant
C.	Qi	après
D.	Qi	avant

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 5.

On peut exprimer le produit de $\frac{4x + 6}{x + 7} \cdot \frac{x + 3}{2x}$, $x \neq -7$ et $x \neq 0$, sous la forme $\frac{Ax^2 + Bx + C}{x(x + 7)}$, où A , B et C représentent des nombres naturels à un seul chiffre.

Réponse numérique

5. Dans le produit $\frac{Ax^2 + Bx + C}{x(x + 7)}$, la valeur de

A est _____ (Notez dans la **première** colonne.)

B est _____ (Notez dans la **deuxième** colonne.)

C est _____ (Notez dans la **troisième** colonne.)

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

16. Une expression équivalente à $\frac{x^2 - 6x}{x^2 - 36}$, $x \neq -6$ et $x \neq 6$, est

A. $\frac{x}{x - 6}$

B. $\frac{x}{x + 6}$

C. $\frac{x}{-6}$

D. $\frac{x}{6}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 17.

Alejandro a simplifié l'expression $\frac{(x-5)}{x(x+3)} - \frac{(x+4)}{x}$, $x \neq -3$ et $x \neq 0$ comme suit.

$$\frac{(x-5)}{x(x+3)} - \frac{(x+4)}{x}$$

$$1^{\text{re}} \text{ étape} = \frac{(x-5)}{x(x+3)} - \frac{(x+4)(x+3)}{x(x+3)}$$

$$2^{\text{e}} \text{ étape} = \frac{(x-5) - (x^2 + 7x + 12)}{x(x+3)}$$

$$3^{\text{e}} \text{ étape} = \frac{x^2 + 8x + 7}{x(x+3)}$$

$$4^{\text{e}} \text{ étape} = \frac{(x+1)(x+7)}{x(x+3)}$$

17. À quelle étape Alejandro a-t-il fait sa **première** erreur?

A. 1^{re} étape

B. 2^e étape

C. 3^e étape

D. 4^e étape

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 18.

Brooke et Sally sont en train de lancer des fusées qu'elles ont construites durant leur cours de sciences. Les trajectoires de leurs fusées peuvent être modélisées par les fonctions suivantes.

$$\text{Brooke} \quad h = -0,01d^2 + 2,5d$$

$$\text{Sally} \quad h = -0,02d^2 + 4d$$

où h représente la hauteur au-dessus du sol, en pieds, et d représente la distance horizontale parcourue, en pieds.

18. La fusée qui a atteint la plus grande hauteur maximale a été lancée par *i* , et la fusée qui a parcouru la plus grande distance horizontale a été lancée par *ii* .

L'information qui complète l'énoncé ci-dessus se trouve dans la rangée

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	Sally	Brooke
B.	Sally	Sally
C.	Brooke	Brooke
D.	Brooke	Sally

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 6.

On a mesuré la hauteur au-dessus du sol d'un avion de cascade pendant une plongée aérienne à des intervalles réguliers, comme le montre le tableau ci-dessous.

Temps (s)	0	1	2	3	4	5
Hauteur (pi)	1 700	870	368	200	360	625

On peut modéliser ces données par une équation de la fonction de régression quadratique de la forme

$$y = ax^2 + bx + c$$

où x représente le temps écoulé, en secondes, et y représente la hauteur de l'avion au-dessus du sol, en pieds.

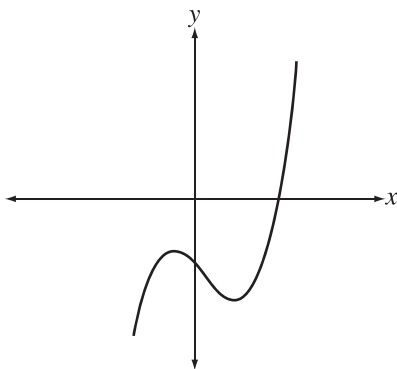
Réponse numérique

6. Selon l'équation de la fonction de régression, la hauteur de l'avion de cascade au-dessus du sol à un temps de 6 s, au pied près, était de _____ pi.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 19.

Voici le graphique d'une fonction polynomiale de la forme $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



19. Lequel des énoncés suivants au sujet de a et de d est vrai?

- A. $a > 0$ et $d > 0$
- B. $a > 0$ et $d < 0$
- C. $a < 0$ et $d > 0$
- D. $a < 0$ et $d < 0$

20. L'expression $\log_5 x + \log_5(x - 7)$, $x > 7$, est équivalente à

- A. $\log_5(2x - 7)$
- B. $\log_5(x^2 - 7x)$
- C. $2 \log_5(2x - 7)$
- D. $2 \log_5(x^2 - 7x)$

21. Laquelle des expressions suivantes est équivalente à $\log_b(mn)^a$, où $b > 1$, $m > 0$ et $n > 0$?

- A. $a \log_b m + a \log_b n$
- B. $a \log_b m + \log_b n$
- C. $(a \log_b m)(a \log_b n)$
- D. $(a \log_b m)(\log_b n)$

22. Laquelle des équations suivantes pourrait-on utiliser pour résoudre l'équation $4^{(2x-1)} = 2^{\frac{1}{4}}$ algébriquement?

- A. $2x - 1 = \frac{1}{4}$
- B. $2x - 1 = \frac{1}{2}$
- C. $4x - 2 = \frac{1}{4}$
- D. $4x - 2 = \frac{1}{2}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 7.

On peut mesurer la puissance d'un son en sonnes ou en décibels. Dans le tableau ci-dessous, on présente une comparaison entre le niveau en sonnes et le niveau en décibels.

Niveau en sonnes	0,5	1	2	4
Niveau en décibels (dB)	30	40	50	60

On peut représenter ces données à l'aide de l'équation d'une fonction de régression logarithmique de la forme

$$y = a + b \cdot \ln x$$

où x représente le niveau en sonnes et y représente le niveau en décibels.

Réponse numérique

7. Selon l'équation de la fonction de régression logarithmique, un son qui a un niveau en décibels de 85 dB aurait un niveau en sonnes, au dixième de sone près, de _____ sonnes.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

23. On demande à un élève de résoudre l'équation exponentielle $7 = 3^{(5x-2)}$. Une première étape correcte pourrait être
- A. $5x - 2 = \log_3(7)$
- B. $(5x - 2)\log 3 = 7$
- C. $5x - 2 = \frac{7}{3}$
- D. $5x - 2 = 3^7$

24. On donne à un élève la fonction exponentielle $y = a \cdot b^x$, où $a > 0$ et $0 < b < 1$.
Le graphique de cette fonction a une valeur de l'ordonnée à l'origine de *i* ,
et la fonction est *ii* au fur et à mesure qu'on va de gauche à droite.

L'information qui complète les énoncés ci-dessus se trouve dans la rangée

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	a	croissante
B.	a	décroissante
C.	b	croissante
D.	b	décroissante

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse numérique 8.

Tatjana boit une certaine boisson énergétique qui contient de la caféine. On peut modéliser la masse de caféine qui reste dans sa circulation sanguine, M , en milligrammes (mg), par la fonction exponentielle

$$M = 400(0,5)^{\frac{t}{6}}$$

où t représente le nombre d'heures après qu'elle a bu la boisson énergétique.

Réponse numérique

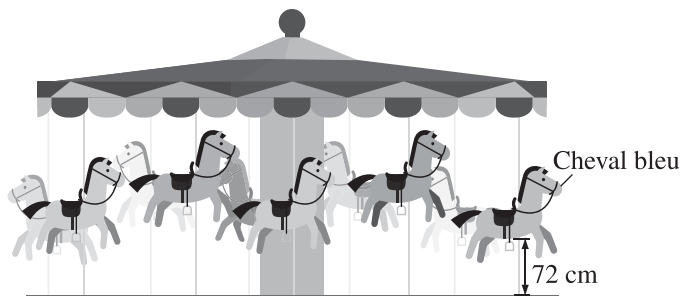
8. À l'heure près, le temps écoulé jusqu'à ce qu'il reste 100 mg de caféine dans la circulation sanguine de Tatjana est de _____ h.

(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

La question à réponse écrite 1 commence à la page suivante.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse écrite 1.

Le mouvement de bas en haut d'un cheval sur un carrousel est périodique. Le cheval bleu dans le carrousel ci-dessous commence son mouvement à partir de sa position la plus basse, soit à 72 cm au-dessus de la plateforme du carrousel. Il faut 3,50 s au cheval bleu pour monter de 36 cm, afin d'atteindre sa hauteur maximale et redescendre à sa position initiale.

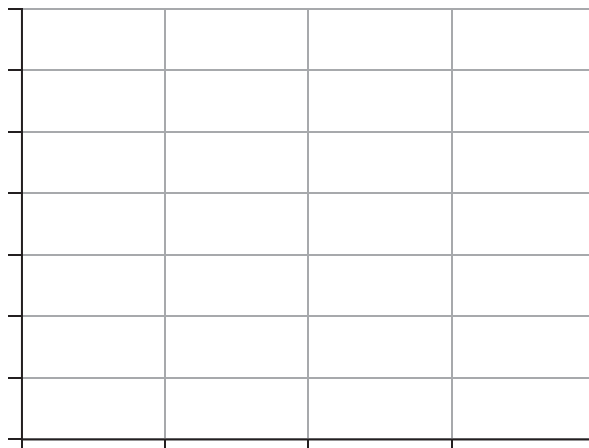


La hauteur du cheval bleu au fil du temps est notée dans le tableau suivant.

Temps (s)	Hauteur au-dessus de la plateforme (cm)
0,00	72
1,75	108
3,50	72
5,25	108
7,00	72

Réponse écrite — 7 points

1. a. Tracez un graphique sinusoïdal qui illustre la hauteur du cheval bleu au-dessus de la plateforme du carrousel durant les 7 premières secondes. Légendez chaque axe en conséquence.



- b. Indiquez les valeurs de l'amplitude, de la période et de la médiane de la fonction sinusoïdale qui représente la hauteur du cheval bleu au-dessus de la plateforme du carrousel. Indiquez également les unités de mesure.

Amplitude :

Période :

Médiane :

- c. Si on baisse le cheval bleu de 7 cm sur son poteau, **décrivez** comment l'amplitude, la période et la médiane changeront sur le graphique de la fonction sinusoïdale.

- d. Il y a exactement 10 chevaux sur le carrousel; 4 sont rouges, 3 sont verts et 3 sont bleus. S'il est équiprobable que chaque cheval soit choisi, **déterminez** la probabilité que les deux premiers enfants qui font la queue choisissent un cheval bleu. Arrondissez au centième près au besoin.

La question à réponse écrite 2 commence à la page suivante.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse écrite 2.

Chad et Renaud se préparent à participer à une compétition de mathématiques. Pour les aider à se préparer, leur enseignant leur a donné des exercices de révision.

Réponse écrite — 7 points

2. a. Répondez à la première question des exercices de révision ci-dessous.

Nom : Chad et Renaud

Compétition de mathématiques - Exercices de révision

Énoncer toutes les valeurs non permises de l'expression rationnelle ci-dessous.

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2} \div \frac{2x}{x + 3}$$

b. Répondez à la deuxième question des exercices de révision ci-dessous.

☐☐☐☐☐☐☐☐

Déterminer algébriquement la solution de l'équation rationnelle ci-dessous.

$$\frac{4x + 3}{x} + \frac{1}{2} = 4$$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la prochaine partie de la question.

Chad et Renaud doivent parcourir 255 km pour se rendre à l'endroit où a lieu la compétition de mathématiques. Chad conduit à l'aller et Renaud conduit au retour. Chad conduit à une vitesse moyenne de x km/h à l'aller. Au retour, Renaud conduit à une vitesse moyenne de 11 km/h supérieure à la vitesse moyenne de Chad. Comparé à l'aller, où Chad conduisait, le retour, pendant lequel Renaud conduit, prend 0,25 h de moins.

On peut représenter ces données dans un tableau, comme ci-dessous.

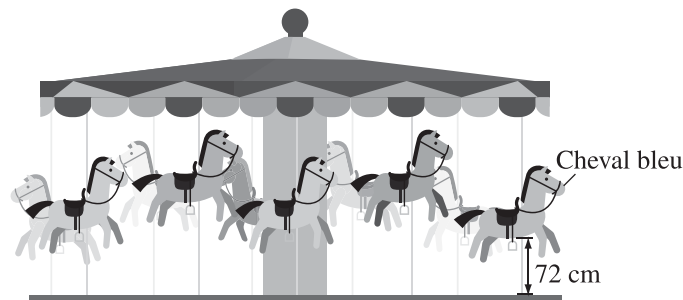
	Distance (km)	Vitesse moyenne (km/h)	Temps (h)
Chad	255		
Renaud	255		

- c. Écrivez une équation rationnelle qui représente la relation entre la durée de l'aller, lorsque Chad conduisait, et la durée du voyage de retour, lorsque Renaud conduisait.
- d. Avant le début de la compétition, on décernera 3 prix de présence de 50 \$ à trois participants différents. Chad veut calculer le nombre total de groupes de gagnants possibles composés de 3 participants différents. Indiquez s'il doit faire son calcul à l'aide de permutations ou de combinaisons. **Justifiez** votre réponse.

Question à réponse écrite 1 – Solution possible

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse écrite 1.

Le mouvement de bas en haut d'un cheval sur un carrousel est périodique. Le cheval bleu dans le carrousel ci-dessous commence son mouvement à partir de sa position la plus basse, soit à 72 cm au-dessus de la plateforme du carrousel. Il faut 3,50 s au cheval bleu pour monter de 36 cm, afin d'atteindre sa hauteur maximale et redescendre à sa position initiale.



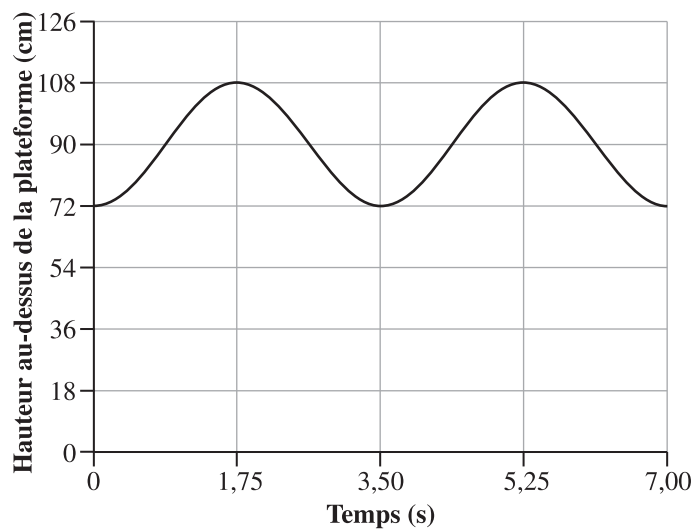
La hauteur du cheval bleu au fil du temps est notée dans le tableau suivant.

Temps (s)	Hauteur au-dessus de la plateforme (cm)
0,00	72
1,75	108
3,50	72
5,25	108
7,00	72

Réponse écrite — 7 points

1. a. Tracez un graphique sinusoïdal qui illustre la hauteur du cheval bleu au-dessus de la plateforme du carrousel durant les 7 premières secondes. Légendez chaque axe en conséquence.

Une solution possible à la question à réponse écrite 1, partie a



- b. Indiquez les valeurs de l'amplitude, de la période et de la médiane de la fonction sinusoïdale qui représente la hauteur du cheval bleu au-dessus de la plateforme du carrousel. Indiquez également les unités de mesure.

Une solution possible à la question à réponse écrite 1, partie b

Amplitude	18 cm
Période	3,5 s
Médiane	90 cm

- c. Si on baisse le cheval bleu de 7 cm sur son poteau, **décrivez** comment l'amplitude, la période et la médiane changeront sur le graphique de la fonction sinusoïdale.

Une solution possible à la question à réponse écrite 1, partie c

Tous les points du graphique de la fonction sinusoïdale baisseront de 7 cm. Par conséquent, la valeur de

- l'amplitude restera la même, soit 18 cm,
 - la période restera la même, soit 3,5 s,
 - la médiane baissera de 7 cm, soit 83 cm.
-

- d. Il y a exactement 10 chevaux sur le carrousel; 4 sont rouges, 3 sont verts et 3 sont bleus. S'il est équiprobable que chaque cheval soit choisi, **déterminez** la probabilité que les deux premiers enfants qui font la queue choisissent un cheval bleu. Arrondissez au centième près au besoin.

Une solution possible à la question à réponse écrite 1, partie d

$$\begin{aligned}P(\text{bleu et bleu}) &= \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} \\&= \frac{6}{90} \\&= \frac{1}{15} \\&= 0,066\ 666\end{aligned}$$

La probabilité que les deux premiers enfants de la queue choisissent tous les deux un cheval bleu est de 0,07.

Question à réponse écrite 2 – Solution possible

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question à réponse écrite 2.

Chad et Renaud se préparent à participer à une compétition de mathématiques. Pour les aider à se préparer, leur enseignant leur a donné des exercices de révision.

Réponse écrite — 7 points

2. a. Répondez à la première question des exercices de révision ci-dessous.

Nom : Chad et Renaud

☐ **Compétition de mathématiques - Exercices de révision**

☐

☐ Énoncer toutes les valeurs non permises de l'expression rationnelle ci-dessous.

☐
$$\frac{x^2 - 4}{x - 2} \div \frac{2x}{x + 3}$$

☐

☐

☐

☐

Une solution possible à la question à réponse écrite 2, partie a

$x \neq -3$, $x \neq 0$ et $x \neq 2$

b. Répondez à la deuxième question des exercices de révision ci-dessous.

Déterminer algébriquement la solution de l'équation rationnelle ci-dessous.

☐☐☐☐☐☐☐☐

$$\frac{4x + 3}{x} + \frac{1}{2} = 4$$

Une solution possible à la question à réponse écrite 2, partie b

$$\frac{4x + 3}{x} + \frac{1}{2} = 4$$

$$2(4x + 3) + x = 8x$$

$$8x + 6 + x = 8x$$

$$x = -6$$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la prochaine partie de la question.

Chad et Renaud doivent parcourir 255 km pour se rendre à l'endroit où a lieu la compétition de mathématiques. Chad conduit à l'aller et Renaud conduit au retour. Chad conduit à une vitesse moyenne de x km/h à l'aller. Au retour, Renaud conduit à une vitesse moyenne de 11 km/h supérieure à la vitesse moyenne de Chad. Comparé à l'aller, où Chad conduisait, le retour, pendant lequel Renaud conduit, prend 0,25 h de moins.

On peut représenter ces données dans un tableau, comme ci-dessous.

	Distance (km)	Vitesse moyenne (km/h)	Temps (h)
Chad	255		
Renaud	255		

- c. Écrivez une équation rationnelle qui représente la relation entre la durée de l'aller, lorsque Chad conduisait, et la durée du voyage de retour, lorsque Renaud conduisait.

Une solution possible à la question à réponse écrite 2, partie c

Présumez que x représente la vitesse moyenne de Chad en km/h.

$$\frac{255}{x} = \frac{255}{x+11} + \frac{1}{4}$$

- d. Avant le début de la compétition, on décernera 3 prix de présence de 50 \$ à trois participants différents. Chad veut calculer le nombre total de groupes de gagnants possibles composés de 3 participants différents. Indiquez s'il doit faire son calcul à l'aide de permutations ou de combinaisons. **Justifiez** votre réponse.

Une solution possible à la question à réponse écrite 2, partie d

Chad devrait utiliser des combinaisons pour calculer le nombre de groupes gagnants possibles. Étant donné que les 3 participants recevront chacun le même prix de 50 \$, l'ordre dans lequel les participants sont sélectionnés n'a pas besoin d'être pris en compte.

Question à réponse écrite 1 – Guide de notation

Réponse écrite 1 – partie a

Note	Description générale	Détail
AR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• trace de façon incorrecte le graphique
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• tracer avec précision le graphique sinusoïdal, mais ne pas annoter pas les axes ou utiliser une échelle non conforme OU <ul style="list-style-type: none">• indiquer avec précision les points et annoter les axes, mais ne pas tracer correctement la courbe sinusoïdale
1	Dans sa réponse, l'élève applique des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• trace avec précision le graphique sinusoïdal et annote correctement les axes en utilisant une échelle appropriée

Réponse écrite 1 — partie b

Note	Description générale	Détail
AR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• n'identifie correctement aucune des caractéristiques
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• identifier correctement une caractéristique avec ou sans unité de mesure
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• identifie correctement deux caractéristiques avec ou sans unité de mesure
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• identifier correctement toutes les trois caractéristiques, mais sans toutefois utiliser des unités de mesure ou utiliser des unités de mesure incorrectes
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• identifie correctement toutes les trois caractéristiques en utilisant des unités de mesure correctes

À noter : L'élève peut tout de même obtenir des fractions de points s'il a utilisé un graphique sinusoïdal incorrectement dessiné à la partie a.

Réponse écrite 1 — partie c

Note	Description générale	Détail
AR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• donne une description incorrecte des caractéristiques
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• indiquer que tous les points du graphique baissent de 7 unités OU <ul style="list-style-type: none">• indiquer uniquement que la médiane baisse sans inclure de valeurs numériques
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• donne une description complète et correcte d'une caractéristique
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• donner une description complète et correcte de deux des caractéristiques OU <ul style="list-style-type: none">• indiquer la nouvelle valeur de toutes les trois caractéristiques mais sans donner de description
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• donne une description complète et correcte de toutes les trois caractéristiques

Réponse écrite 1 — partie d

Note	Description générale	Détail
AR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> détermine la probabilité d'un évènement seulement
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> déterminer de manière incorrecte la probabilité d'événements indépendants, puis ensuite additionner les résultats
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> détermine correctement la probabilité de chaque évènement, mais ne combine pas les résultats ou les combine de manière incorrecte OU <ul style="list-style-type: none"> détermine correctement la probabilité de l'un des événements, mais continue correctement le processus en utilisant des probabilités correctes et des probabilités incorrectes pour parvenir à une solution
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> déterminer correctement la probabilité de chaque évènement mais <ul style="list-style-type: none"> faire une petite erreur de calcul au niveau de la probabilité finale ou <ul style="list-style-type: none"> exprimer la probabilité finale sous forme de pourcentage sans toutefois inclure le symbole de pourcentage
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> détermine la probabilité correcte des évènements dépendants

À noter : Pour toute probabilité équivalente, l'élève peut quand même obtenir la totalité des points de la question.

Question à réponse écrite 2 – Guide de notation

Réponse écrite 2 – partie a

Note	Description générale	Détail
AR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• indique des valeurs non permises incorrectes
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none">• indiquer deux des trois valeurs non permises correctes
1	Dans sa réponse, l'élève applique des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none">• indique correctement toutes les trois valeurs non permises

Réponse écrite 2 – partie b

Note	Description générale	Détail
NR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> • donne la bonne réponse sans preuves à l'appui
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> • identifier correctement un dénominateur commun et essayer d'éliminer les dénominateurs OU <ul style="list-style-type: none"> • appliquer correctement un dénominateur commun du côté gauche seulement et continuer à rechercher la valeur de x, <p>(p. ex., $x = -\frac{2}{9}$)</p>
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> • identifie le dénominateur commun, élimine correctement les dénominateurs et obtient une équation linéaire
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> • obtenir une équation linéaire correcte mais faire une petite erreur algébrique en cherchant la valeur de x
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> • détermine correctement la solution de l'équation algébrique

WR 2 Part c

Note	Description générale	Détail
NR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> complète le tableau de façon incorrecte et/ou écrit des expressions incorrectes
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> écrire des expressions correctes représentant seulement le temps mis de Chad et Renaud OU <ul style="list-style-type: none"> écrire l'expression correcte représentant le temps mis de Chad et essayer d'écrire une équation du temps appropriée
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> écrit les expressions correctes du temps mis de Chad et celui de Renaud et essaye d'écrire l'équation du temps approprié
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> écrire une expression incorrecte de la vitesse de Renaud, mais dans une équation de temps appropriée
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> écrit une équation correcte qui représente la relation entre les durées de conduite
À noter : le tableau ne devrait pas être complété pour qu'un élève obtienne tous les points.		

Réponse écrite 2 — partie d

Note	Description générale	Détail
NR	Aucune réponse fournie.	
0	Dans sa réponse, l'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> indique de façon incorrecte que des permutations doivent être utilisées, avec ou sans justification
0,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> indiquer correctement que des combinaisons doivent être utilisées : <ul style="list-style-type: none"> sans donner de justification ou <ul style="list-style-type: none"> en donnant uniquement la définition d'une combinaison
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique de base du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> indique de façon correcte que des combinaisons doivent être utilisées, mais donne une justification incomplète
1,5		Par exemple, l'élève pourrait <ul style="list-style-type: none"> indiquer correctement que des combinaisons doivent être utilisées, mais donner une justification qui manque de clarté OU <ul style="list-style-type: none"> donner une justification claire et complète, mais ne pas indiquer clairement sa position
2	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique complète du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution complète et correcte.	Dans sa réponse, l'élève <ul style="list-style-type: none"> indique correctement que des combinaisons doivent être utilisées et donne une justification claire et complète