Questions rendues publiques Mathématiques 30–2

Aout 2021

Programme d’examens de diplôme de 12e année

Alberta

Ce document est destiné principalement au(x) :		
Élèves	✓	
Personnel enseignant	✓	de Mathématiques 30–2
Administrateurs	✓	
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.

☑ Ce document est conforme à la nouvelle orthographe.

Dans le présent bulletin, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

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, 6e étage, 10044, 108e 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 1

Examen de diplôme de Mathématiques 30–2
Aout 2021 — Sommaire du plan d'ensemble 2

Examen de diplôme de Mathématiques 30–2
Aout 2021 — Questions rendues publiques 5

Solution possible de la question à réponse écrite 1 29

Solution possible de la question à réponse écrite 2 32

Guide de notation de la Question à réponse écrite 1 35

Guide de notation de la Question à réponse écrite 2 39

Veuillez noter que si vous ne pouvez pas accéder directement à une page de site Web au moyen des liens qui figurent dans ce document, vous pouvez trouver des documents qui portent sur les examens de diplôme sur le 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'aout 2021*. 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

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*
- *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
Aout 2021 — 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
RN1	86,0 %	8342	RL	1	RP	Acceptable
1	73,6 %	C	RL	1	RP	Acceptable
2	52,7 %	B	RL	2	RP	Excellence
3	62,0 %	D	RL	2	C	Acceptable
4	80,2 %	C	PR	1	C	Acceptable
5	69,4 %	A	PR	1	RP	Acceptable
RN2	62,0 %	0,55	PR	2	C	Acceptable
6	31,0 %	D	PR	2	C	Excellence
7	70,5 %	B	PR	3	P	Acceptable
8	65,9 %	A	PR	5	RP	Acceptable
9	45,7 %	B	PR	4, 5	C	Excellence
10	50,4 %	D	PR	3	C	Excellence
RN3	55,4 %	40	PR	4	RP	Acceptable
11	50,4 %	A	PR	5	RP	Acceptable
12	58,9 %	D	PR	6	P	Acceptable
RN4	54,3 %	125 (dans n'importe quel ordre)	PR	6	C	Acceptable

Question	Diff.*	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau Cognitif	Norme
13	61,6 %	C	RF	1	C	Acceptable
14	55,0 %	C	RF	1	C	Acceptable
15	28,7 %	D	RF	2	P	Excellence
16	69,8 %	B	RF	3	P	Acceptable
17	67,4 %	A	RF	4	C	Acceptable
RN5	53,5 %	17,5	RF	4	C	Acceptable
18	70,2 %	A	RF	4	P	Excellence
19	70,9 %	B	RF	5	C	Acceptable
RN6	44,2 %	7,7	RF	5	P	Acceptable
20	58,9 %	D	RF	5	RP	Acceptable
RN7	66,3 %	0,79	RF	6	P	Acceptable
21	72,9 %	B	RF	6	RP	Acceptable
22	37,2 %	C	RF	6	RP	Acceptable
23	72,1 %	A	RF	7	RP	Excellence
RN8	53,1 %	3,41	RF	7	C	Acceptable
24	79,1 %	D	RF	7	RP	Acceptable

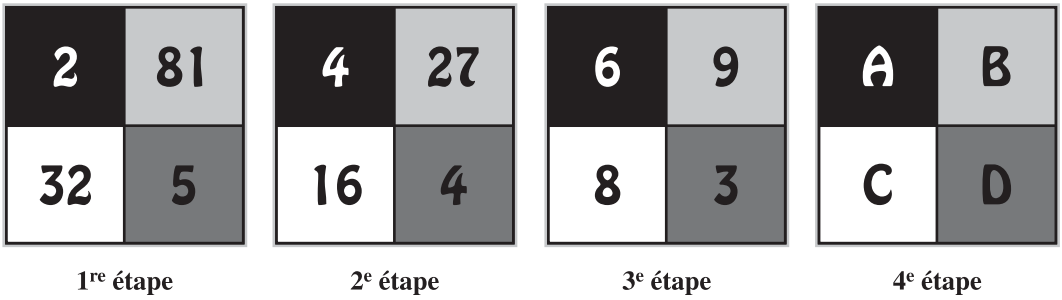
*Difficulté—pourcentage d'élèves qui ont donné la bonne réponse à la question

Question	Diff.*	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau Cognitif	Norme
RE1	3,06/7	See Sample Solution	RF, PR, RL	8, 1, 2	P, RP, C	Acceptable, Excellence
RE2	3,82/7	See Sample Solution	RF, RL	1, 2, 3	P, RP	Acceptable, Excellence

Examen de diplôme de Mathématiques 30–2
Aout 2021 — Questions rendues publiques

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

Une régularité



Réponse numérique

1. À la fin de la 4e étape de la régularité, la valeur de

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

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

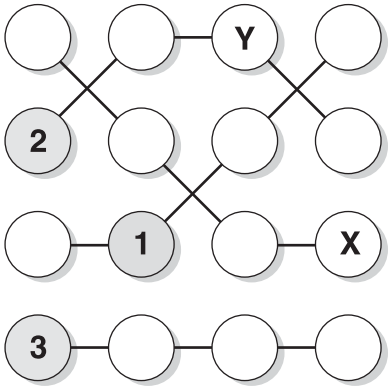
C est _____ (Notez dans la **troisième** colonne.)

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 1.

Dans le casse-tête ci-dessous, on place les chiffres de 1 à 4 de sorte qu'aucun chiffre ne se répète dans aucune rangée, aucune colonne ou aucun ensemble de cercles reliés.



1. *Lorsque le casse-tête est rempli correctement, le chiffre qui sera placé dans le cercle marqué par* **X** *est* ___***i***___ *et le chiffre qui sera placé dans le cercle marqué par* **Y** *est* ___***ii***___ .

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

Rangée	***i***	***ii***
A.	4	4
B.	4	3
C.	3	4
D.	3	3

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

Le propriétaire d'un cinéma a fait un sondage auprès de 40 spectateurs et leur a demandé si au cours de la dernière année ils avaient vu trois films en particulier : « Les affamés », « Jimmy Carpenter » et « Les justiciers ». Voici les résultats du sondage.

5 spectateurs avaient vu les trois films.

12 spectateurs avaient vu « Jimmy Carpenter » et « Les justiciers ».

8 spectateurs avaient vu « Les affamés » et « Les justiciers ».

7 spectateurs avaient vu « Les affamés » et « Jimmy Carpenter ».

8 spectateurs avaient vu « Les justiciers » seulement.

20 spectateurs avaient vu « Les affamés ».

1 spectateur n'avait vu aucun des trois films.

2. Le nombre total de spectateurs sondés qui avaient vu le film « Jimmy Carpenter » est

A. 11
B. 18
C. 19
D. 24

---

3. Si les ensembles P et Q contiennent tous les deux des éléments, lequel des énoncés suivants sur ces deux ensembles est vrai?

A. Si $Q \subset P$, on peut conclure que $P \cap Q = \varnothing$.
B. Si $Q \subset P$, on peut conclure que $P \cup Q = \varnothing$.
C. Si les ensembles P et Q sont des ensembles disjoints, on peut conclure que $P \subset Q$.
D. Si les ensembles P et Q sont des ensembles disjoints, on peut conclure que $P \cap Q = \varnothing$.

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

Durant la première moitié de la saison de 2014, le joueur canadien de baseball, Justin Morneau, a frappé la balle 92 fois pendant les 293 fois qu'il a été au bâton.

4. D'après ces résultats, les chances que Justin ne frappe pas la balle la prochaine fois qu'il ira au bâton sont de

A. 92 : 201

B. 92 : 293

C. 201 : 92

D. 201 : 293

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

Sasha et Lucas jouent à un jeu dans lequel on lance deux dés à six faces, et ils calculent la somme des nombres qui figurent sur les faces tournées vers le haut. Sur les faces du premier dé, il y a les nombres 1, 1, 1, 2, 3, 4. Sur les faces du deuxième dé, il y a les nombres 1, 2, 2, 3, 4, 5.

Voici un tableau de toutes les sommes possibles dans ce jeu.

		Dé 1					
		1	1	1	2	3	4
Dé 2	1	2	2	2	3	4	5
	2	3	3	3	4	5	6
	2	3	3	3	4	5	6
	3	4	4	4	5	6	7
	4	5	5	5	6	7	8
	5	6	6	6	7	8	9

Selon les règles du jeu, si la somme est inférieure ou égale à 5, Sasha gagne le jeu. Si la somme est supérieure ou égale à 6, c'est Lucas qui gagne le jeu. Selon ces règles, les deux joueurs **n'ont pas** la même probabilité de gagner.

5. Les deux joueurs auraient la même probabilité de gagner si on faisait laquelle des modifications suivantes?

A. Sasha gagne si la somme est un nombre pair, et Lucas gagne si la somme est un nombre impair.

B. Sasha gagne si la somme est inférieure ou égale à 4, et Lucas gagne si la somme est supérieure ou égale à 6.

C. Sasha gagne s'il y a un 2 sur au moins un dé, et Lucas gagne s'il n'y a aucun 2 sur les dés.

D. Sasha gagne s'il y a un nombre pair sur au moins un dé, et Lucas gagne s'il n'y a aucun nombre pair sur les dés.

Réponse numérique

2. La probabilité que l'équipe de football d'une école secondaire gagne son prochain match est de 0,20 et la probabilité que ce soit une égalité est de 0,25. La probabilité que l'équipe de football perde le prochain match, au centième près, est de _____.

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

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

Dans une expérience, on utilise 15 pièces de jeu de même taille. Sur chaque pièce de jeu, il y a une figure : un cercle, un triangle ou un carré. Chacune de ces figures apparait sur cinq pièces de jeu. Chaque pièce de jeu a une couleur différente : blanc, rouge, bleu, jaune ou vert. On place les 15 pièces de jeu dans un sac et on tire au hasard une pièce de jeu du sac.

6. Lequel des calculs suivants pourrait-on utiliser pour déterminer la probabilité de sélectionner une pièce de jeu sur laquelle il y a un carré ou qui est blanche?

A. $\frac{5}{15} \cdot \frac{3}{15}$

B. $\frac{5}{15} + \frac{3}{15}$

C. $\frac{5}{15} \cdot \frac{3}{15} - \frac{1}{15}$

D. $\frac{5}{15} + \frac{3}{15} - \frac{1}{15}$

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

Dans une boite, il y a 6 billes blanches, 3 billes jaunes et 4 billes rouges. On choisit deux billes au hasard dans la boite, l'une après l'autre, sans les remettre en place.

7. La probabilité de choisir au hasard une bille blanche suivie d'une bille rouge, au centième près, est de

A. 0,14

B. 0,15

C. 0,77

D. 0,79

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

Le code de sécurité du téléphone intelligent de Hwa comprend 4 chiffres choisis entre 0 et 9, inclusivement. Les chiffres ne peuvent pas se répéter.

Hwa sait que le premier chiffre de son code de sécurité est 7 mais elle a oublié les 3 derniers chiffres.

8. La probabilité que Hwa devine au hasard, dès son premier essai, le code de sécurité correct qui commence par 7 est de

A. $\frac{1}{504}$

B. $\frac{1}{720}$

C. $\frac{1}{3\,024}$

D. $\frac{1}{5\,040}$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 9.

Dans une école secondaire, il y a 9 casiers situés entre la classe de M. Bissell et la classe de Mme Lim, comme le montre le diagramme ci-dessous. On attribue ces casiers aux 9 joueurs de l'équipe de volleyball, qui inclut 2 capitaines d'équipe.

9. Lequel des calculs suivants pourrait-on utiliser pour déterminer le nombre d'attributions de casiers différentes possibles, si on attribue le casier à côté de la classe de M. Bissel à un capitaine d'équipe et le casier à côté de la classe de Mme Lim à l'autre capitaine d'équipe?

A. $2! \cdot 9!$

B. $2! \cdot 7!$

C. $\frac{9!}{2!}$

D. $7!$

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

Pendant un entrainement de basketball, Leah et Betty font des lancers francs. Lorsque Leah fait son lancer franc, la probabilité que ce soit un lancer réussi est de 0,4. Lorsque Betty fait son lancer franc, la probabilité que ce soit un lancer réussi est de 0,3.

10. Si Leah et Betty font chacune 1 lancer franc, on peut déterminer la probabilité que le lancer franc d'une personne soit un lancer réussi et que le lancer franc de l'autre personne **ne soit pas** un lancer réussi en calculant

A. $0{,}4 \cdot 0{,}7$

B. $0{,}4 + 0{,}3$

C. $(0{,}4 + 0{,}3) \cdot (0{,}6 + 0{,}7)$

D. $(0{,}4 \cdot 0{,}7) + (0{,}6 \cdot 0{,}3)$

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

Une compagnie a conçu la liste de mots ci-dessous qu'on peut utiliser pour former des expressions impressionnantes de trois mots.

Colonne I	Colonne II	Colonne III
option	organisationnelle	intégrée
capacité	réciproque	totale
mobilité	numérique	parallèle
projection	graduelle	fonctionnelle
contingence		synchronisée
		équilibrée

Pour chaque expression composée de trois mots, on doit utiliser un mot de chaque colonne de gauche à droite. Par exemple, une expression de trois mots pourrait être « mobilité numérique intégrée ».

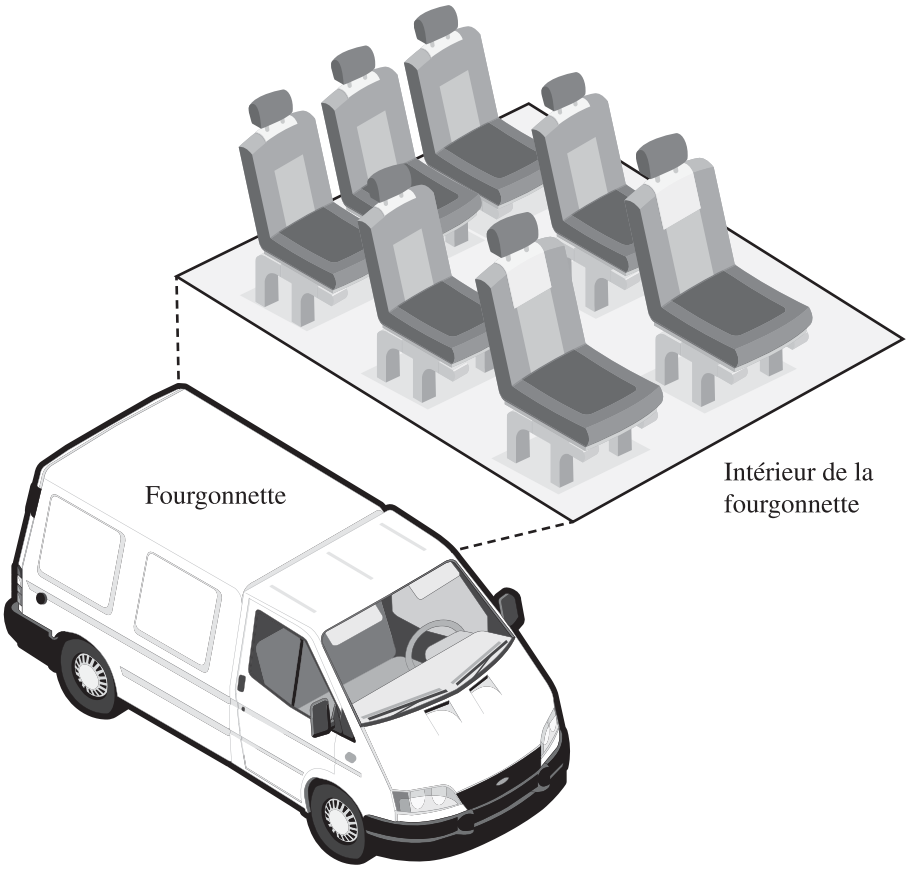
Réponse numérique

3. Si on utilise seulement la liste ci-dessus, le nombre d'expressions différentes formées de trois mots et qui contiennent les mots parallèle ou équilibrée est _____.

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

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question 11.

Une fourgonnette est équipée de 7 sièges pour adultes, y compris le chauffeur, comme le montre le diagramme suivant.



Maria et 4 autres adultes vont voyager dans cette fourgonnette.

11. Si Maria doit conduire, le nombre de façons différentes dont les adultes pourront s'assoir est

A. 360
B. 840
C. 2 520
D. 5 040

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

On choisit un comité de 4 personnes parmi un groupe de 11 enseignants et 12 élèves.

12. Le nombre de comités différents composés de 4 personnes et qui contiennent **exactement** 3 élèves est

A. 165

B. 220

C. 1 980

D. 2 420

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

Cinq scénarios

1 Sélectionner des garnitures de légumes pour une pizza qui peut avoir 1, 2 ou 3 garnitures de légumes

2 Choisir 4 élèves parmi 15 pour une excursion à Saskatoon

3 Créer l'horaire d'un spectacle organisé à l'école qui comporte 6 représentations

4 Arranger toutes les lettres du mot EFFET

5 Acheter 5 livres parmi 13 livres disponibles

Réponse numérique

4. Les trois scénarios ci-dessus qu'on peut classer comme des combinaisons sont numérotés _____, _____ et _____.

(Notez les **trois chiffres** de votre réponse **dans n'importe quel ordre** dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

13. Laquelle des expressions suivantes est équivalente à $\frac{6x^2 + 2x}{2x}$, où $x \neq 0$?

A. $3x$

B. $6x^2$

C. $3x + 1$

D. $6x^2 + 1$

14. Laquelle des expressions rationnelles suivantes comporte **exactement** 3 valeurs non permises?

A. $\frac{7(x + 5)}{x(x^2 - 25)(x + 1)}$

B. $\frac{7}{3(x - 2)(x + 1)}$

C. $\frac{x + 5}{(x^2 - 25)(x + 1)}$

D. $\frac{(x + 2)(x - 3)}{x + 1}$

15. Lorsqu'on simplifie l'expression rationnelle $\frac{x+3}{x-4} - \frac{x-2}{x+3}$, $x \neq -3$ et $x \neq 4$, le numérateur est

A. 1

B. –2

C. $x - 2$

D. $12x + 1$

16. La solution de l'équation $\frac{x+1}{2x} = \frac{4}{3}$ est

A. -3

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{3}{4}$

D. 1

17. Laquelle des équations suivantes est équivalente à $2 = 3^{(5x+1)}$?

A. $\log_3 2 = 5x + 1$

B. $\log_2 3 = 5x + 1$

C. $\log_3(5x + 1) = 2$

D. $\log_2(5x + 1) = 3$

Réponse numérique

5. Quand on simplifie l'expression $\log_b 259 + \log_b 15 - \log_b 222$, où $b > 1$, de façon à obtenir un seul logarithme de la forme $\log_b M$, la valeur de M, au dixième près, est _____.

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

18. Écrite sous la forme d'un seul logarithme, l'expression $\frac{1}{3}\log_2 x - \log_2 10$, où $x > 0$, est équivalente à

A. $\log_2\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{10}\right)$

B. $\log_2\left(\frac{10}{x^{\frac{1}{3}}}\right)$

C. $\log_2\left(10x\right)^{\frac{1}{3}}$

D. $\log_2\left(10x^{\frac{1}{3}}\right)$

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

Clinton a fait une erreur quand il a résolu l'équation $3^{2n+2} = 27^{n-1}$. Voici ses calculs.

Étape I	$3^{2n+2} = (3^3)^{n-1}$
Étape II	$3^{2n+2} = 3^{3n-1}$
Étape III	$2n + 2 = 3n - 1$
Étape IV	$3 = n$

19. À quelle étape Clinton a-t-il fait sa **première** erreur?

A. Étape I
B. Étape II
C. Étape III
D. Étape IV

Réponse numérique

6. Au dixième près, la solution de l'équation $5 = 10^{(x-7)}$ est _____ .

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

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 20.

Le plutonium 238 a une demi-vie de 88 ans. Pendant sa désintégration, la masse restante, M, peut être modélisée par la fonction exponentielle

$$M = M_0(0,5)^{\frac{t}{88}}$$

où M_0 représente la masse initiale de plutonium, et t représente le nombre d'années.

20. S'il reste 10 g de plutonium après 292 ans, quelle était la masse initiale, au gramme près?

A. 8 g
B. 12 g
C. 33 g
D. 100 g

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question à réponse numérique 7.

Lorsque le rayonnement pénètre dans une substance, la quantité de rayonnement absorbée dépend de la substance. Voici les résultats d'une expérience rattachée à ce contexte.

Rapport entre le rayonnement incident et le rayonnement transmis	**Taux d'absorbance de la substance**
1,00	0,00
1,27	0,10
1,79	0,25
3,15	0,50
5,56	0,75
7,70	0,90

On peut représenter ces données par une équation de régression logarithmique de la forme

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

où x représente le rapport entre le rayonnement incident et le rayonnement transmis, et y représente le taux d'absorbance de la substance.

Réponse numérique

7. Au centième près, une substance ayant un rapport entre le rayonnement incident et le rayonnement transmis de 6,04 aura un taux d'absorbance de _____.

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

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 21.

On peut représenter le nombre de bactéries dans une culture, P, à l'aide de la fonction

$$P = 1\,000(4)^{\frac{t}{24}}$$

où t représente le temps écoulé, en heures, après le décompte initial.

21. Le temps qu'il faut pour que le nombre de bactéries double est, à l'heure près, de

A. 8 h
B. 12 h
C. 24 h
D. 48 h

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 22.

La magnitude d'un tremblement de terre, M, est mesurée sur l'échelle de Richter. On peut calculer l'intensité d'un tremblement de terre, I, à l'aide de la formule

$$I = I_0(10)^M$$

où I_0 représente l'intensité d'un tremblement de terre ayant une magnitude de 0.

Le 2 novembre 2004, l'ile de Vancouver a subi un tremblement de terre d'une magnitude de 6,7 sur l'échelle de Richter. Le 23 juin 1946, la même région a subi un tremblement de terre d'une magnitude de 7,3.

22. Au dixième près, combien de fois le tremblement de terre de 1946 était-il plus intense que le tremblement de terre de 2004?

A. 0,6 fois
B. 1,1 fois
C. 4,0 fois
D. 12,3 fois

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 23.

Un prisme rectangulaire a une largeur de x cm. Sa longueur est 3 fois plus grande que sa largeur et sa hauteur est 6 fois plus grande que sa largeur.

La formule du volume d'un prisme rectangulaire est $V = L \cdot l \cdot h$.

23. Si le volume du prisme est de 21 654 cm^3, la largeur du prisme, x, au dixième de centimètre près, est de

A. 10,6 cm

B. 13,4 cm

C. 15,3 cm

D. 27,9 cm

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

En 2012, Rafael Ortiz a descendu en kayak les chutes de Palouse qui sont les plus hautes chutes jamais descendues en kayak. La hauteur du kayak au-dessus du pied des chutes, h, en mètres, durant la descente peut être représentée par la fonction

$$h(t) = -4{,}9t^2 + 57$$

où t représente le temps, en secondes, écoulé depuis le début de la descente.

Réponse numérique

8. Le temps que le kayak a mis pour atteindre le pied des chutes de Palouse, au centième de seconde près, était de _____ s.

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

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 24.

Une équipe essaie de maximiser les profits qu'elle obtient de la vente de billets en modifiant le prix des billets. Voici les profits estimés par match pour différents prix du billet.

Prix du billet ($)	5	8	9	13	15
Profit estimé par match ($)	1 925	2 600	2 725	2 725	2 425

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

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

où x représente le prix du billet et y représente le profit estimé par match.

24. *Selon l'équation de régression quadratique, le prix du billet qui génère le profit maximal est de* ___***i***___ *$ et le profit maximal qu'on peut obtenir est de* ___***ii***___ *$.*

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

Rangée	***i***	***ii***
A.	12	2 725
B.	11	2 725
C.	12	2 825
D.	11	2 825

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

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

Les marées du Cap Hopewell, sur la côte de la Baie de Fundy sont parmi les plus hautes du monde. On peut modéliser la hauteur d'une marée au Cap Hopewell, un jour donné, à l'aide de la fonction sinusoïdale

$$h = 4,6\sin(0,5t + 1,5) + 7,0$$

où h représente la hauteur de la marée, en mètres, et où t représente le temps, en heures après minuit.

Réponse écrite — 7 points

1. **a.** Énoncez la hauteur minimale de la marée, au dixième de mètre près, au Cap Hopewell, ce jour-là.

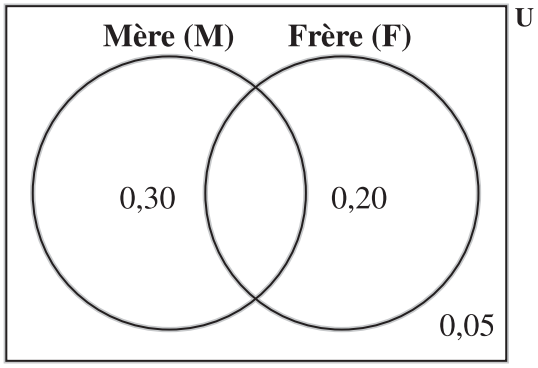
Utilisez l'information supplémentaire suivante pour répondre à la prochaine partie de la question.

On recommande aux touristes qui visitent la région du Cap Hopewell d'assister à la marée montante et à la marée descendante pour qu'ils puissent voir les changements radicaux de paysage.

b. **Déterminez** le temps minimum, au dixième d'heure près, pendant lequel un touriste devrait attendre au Cap Hopewell pour assister à la marée montante et à la marée descendante.

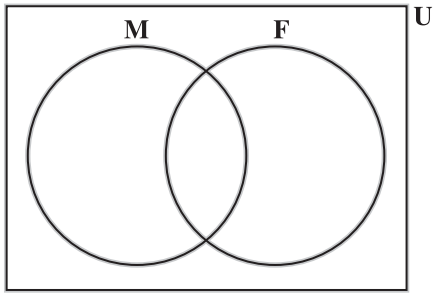
Utilisez l'information suivante pour répondre aux deux prochaines parties de la question.

Janelle a l'intention de passer des vacances au Cap Hopewell avec sa famille. Sa mère et son frère demandent tous les deux des jours de congé. On peut représenter par un diagramme de Venn la probabilité que la demande de congé de chacun d'eux soit approuvée. Voici le diagramme de Venn partiellement complété.



c. Complétez le diagramme de Venn ci-dessus et calculez les chances que la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée.

d. Ombrez la région du diagramme de Venn ci-dessous qui représente $P(M \cup F)$, et **décrivez** ce que $P(M \cup F)$ représente dans ce contexte.



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

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

Un duathlon est une compétition sportive qui se compose de deux activités : la course à pied et la course à vélo. Min a commencé à s'entrainer tous les jours pour se préparer au duathlon. Pendant une séance d'entrainement, la vitesse moyenne de Min à vélo, en kilomètres par heure, peut être représentée par l'expression $\frac{8x^2 + 32x}{4x}$ et le temps passé à faire du vélo, en heures, peut être représenté par l'expression $\frac{7x - 28}{x^2 - 16}$.

Réponse écrite — 7 points

2. **a.** Énoncez les valeurs non permises des deux expressions $\frac{8x^2 + 32x}{4x}$ et $\frac{7x - 28}{x^2 - 16}$.

b. La distance parcourue, en kilomètres, est le produit de la vitesse et du temps. **Déterminez** la distance que Min a parcourue en vélo pendant sa séance d'entrainement.

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

Pendant une autre séance d'entrainement, Min a couru sur une distance totale de 9 km et a parcouru à vélo une distance de 35 km. Sa vitesse moyenne à vélo était plus rapide de 16 km/h que sa vitesse moyenne à pied. Il a fallu au total 2 h à Min pour terminer sa séance d'entrainement. On peut modéliser cette relation à l'aide de l'équation

$$\frac{9}{x} + \frac{35}{x+16} = 2$$

où x représente la vitesse moyenne de la course à pied de Min, en kilomètres par heure.

c. **Déterminez algébriquement** la vitesse moyenne de Min pendant sa course à pied, au kilomètre par heure près.

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

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

Quinn, Priya et Min se classent aux trois premières places du duathlon, dans leur catégorie d'âge. Le pays d'origine de chacune de ces participantes est différent : l'Australie, le Canada ou l'Irlande. Chaque participante a reçu un chandail de taille différente : petit, moyen ou grand. Les indices suivants fournissent des informations relatives aux trois premières participantes.

- La participante d'Irlande a couru le plus lentement des trois.
- La participante la plus rapide portait un chandail de taille moyenne.
- Priya n'est pas arrivée la première et elle vient d'Australie.
- Quinn portait le chandail de grande taille et elle ne vient pas du Canada.

d. Pour chacune de ces trois premières participantes, identifiez le classement de chacune d'elles (1ère, 2e ou 3e), leur pays d'origine et la taille de leur chandail.

Solution possible de la question à réponse écrite 1

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

Les marées du Cap Hopewell, sur la côte de la Baie de Fundy sont parmi les plus hautes du monde. On peut modéliser la hauteur d'une marée au Cap Hopewell, un jour donné, à l'aide de la fonction sinusoïdale

$$h = 4,6\sin(0,5t + 1,5) + 7,0$$

où h représente la hauteur de la marée, en mètres, et où t représente le temps, en heures après minuit.

Réponse écrite — 7 points

1. **a.** Énoncez la hauteur minimale de la marée, au dixième de mètre près, au Cap Hopewell, ce jour-là.

Solution possible à la réponse écrite 1, partie a

La hauteur minimale de la marrée au Cap Hopewell ce jour-là est de 2,4 m.

$$7,0 - 4,6 = 2,4 \text{ mètres}$$

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

On recommande aux touristes qui visitent la région du Cap Hopewell d'assister à la marée montante et à la marée descendante pour qu'ils puissent voir les changements radicaux de paysage.

b. **Déterminez** le temps minimum, au dixième d'heure près, pendant lequel un touriste devrait attendre au Cap Hopewell pour assister la marrée montante et la marrée descendante.

Solution possible à la réponse écrite 1, partie b

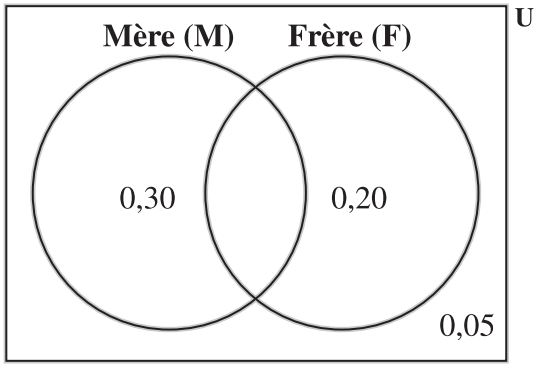
On peut calculer la période à l'aide de l'expression

$$\frac{2\pi}{0,5} = 12,6$$

Par conséquent, le temps qu'un touriste devrait passer au Cap Hopewell pour assister à la fois à la marrée montante et la marrée descendante (la moitié de la période) est de 6,3 heures.

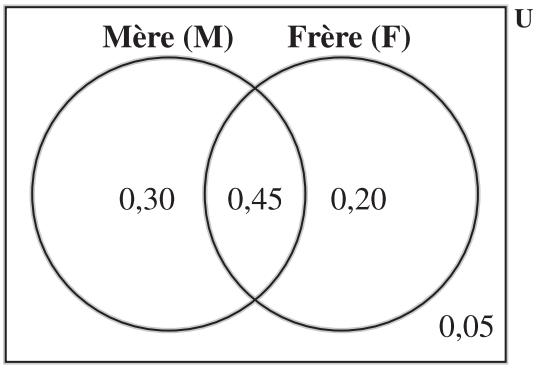
Utilisez l'information suivante pour répondre aux deux prochaines parties de la question.

Janelle a l'intention de passer des vacances au Cap Hopewell avec sa famille. Sa mère et son frère demandent tous les deux des jours de congé. On peut représenter par un diagramme de Venn la probabilité que la demande de congé de chacun d'eux soit approuvée. Voici le diagramme de Venn partiellement complété.



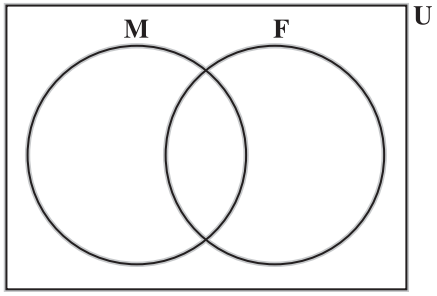
c. Complétez le diagramme de Venn ci-dessus et calculez les chances que la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée.

Solution possible à la réponse écrite 1, partie c

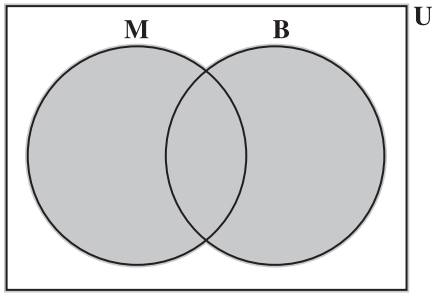


Les chances que la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée sont de 13 : 7.

d. Ombrez la région du diagramme de Venn ci-dessous qui représente $P(M \cup F)$, et **décrivez** ce que $P(M \cup F)$ représente dans ce contexte.



Solution possible à la réponse écrite 1, partie d



$P(M \cup B)$ représente la probabilité que la demande de congé de la mère ou du frère de Janelle soit approuvée.

Solution possible de la question à réponse écrite 2

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

Un duathlon est une compétition sportive qui se compose de deux activités : la course à pied et la course à vélo. Min a commencé à s'entrainer tous les jours pour se préparer au duathlon. Pendant une séance d'entrainement, la vitesse moyenne de Min à vélo, en kilomètres par heure, peut être représentée par l'expression $\frac{8x^2 + 32x}{4x}$ et le temps passé à faire du vélo, en heures, peut être représenté par l'expression $\frac{7x - 28}{x^2 - 16}$.

Réponse écrite — 7 points

2. **a.** Énoncez les valeurs non permises des deux expressions $\frac{8x^2 + 32x}{4x}$ et $\frac{7x - 28}{x^2 - 16}$.

Solution possible à la réponse écrite 2, partie a

Les valeurs non permises sont –4, 0 et 4.

b. La distance parcourue, en kilomètres, est le produit de la vitesse et du temps. **Déterminez** la distance que Min a parcourue en vélo pendant sa séance d'entrainement.

Solution possible à la réponse écrite 2, partie b

$$\begin{aligned}
\text{Distance} &= \frac{8x^2 + 32x}{4x} \cdot \frac{7x - 28}{x^2 - 16} \\
&= \frac{8x(x + 4)}{4x} \cdot \frac{7(x - 4)}{(x - 4)(x + 4)} \\
&= 2 \cdot 7 \\
&= 14 \text{ km}
\end{aligned}$$

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

Pendant une autre séance d'entrainement, Min a couru sur une distance totale de 9 km et a parcouru à vélo une distance de 35 km. Sa vitesse moyenne à vélo était plus rapide de 16 km/h que sa vitesse moyenne à pied. Il a fallu au total 2 h à Min pour terminer sa séance d'entrainement. On peut modéliser cette relation à l'aide de l'équation

$$\frac{9}{x} + \frac{35}{x+16} = 2$$

où x représente la vitesse moyenne de la course à pied de Min, en kilomètres par heure.

c. Déterminez algébriquement la vitesse moyenne de Min pendant sa course à pied, au kilomètre par heure près.

Solution possible à la réponse écrite 2, partie c

$$\frac{9}{x} + \frac{35}{x+16} = 2$$
$$9(x + 16) + 35x = 2x(x + 16)$$
$$9x + 144 + 35x = 2x^2 + 32x$$
$$2x^2 - 12x - 144 = 0$$
$$2(x^2 - 6x - 72) = 0$$
$$2(x - 12)(x + 6) = 0$$
$$x = 12 \quad \text{ou} \quad x = -6$$

Étant donné que $x > 0$, la solution est $x = 12$. La vitesse moyenne de la course à pied de Min est de 12 km/h.

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

Quinn, Priya et Min se classent aux trois premières places du duathlon, dans leur catégorie d'âge. Le pays d'origine de chacune de ces participantes est différent : l'Australie, le Canada ou l'Irlande. Chaque participante a reçu un chandail de taille différente : petit, moyen ou grand. Les indices suivants fournissent des informations relatives aux trois premières participantes.

- La participante d'Irlande a couru le plus lentement des trois.
- La participante la plus rapide portait un chandail de taille moyenne.
- Priya n'est pas arrivée la première et elle vient d'Australie.
- Quinn portait le chandail de grande taille et elle ne vient pas du Canada.

d. Pour chacune de ces trois premières participantes, identifiez le classement de chacune d'elles (1ère, 2e ou 3e), leur pays d'origine et la taille de leur chandail.

Solution possible à la réponse écrite 2, partie d

	Taille du chandail	Pays d'origine	Classement
Quinn	G	Irelande	3^{e}
Priya	P	Australie	2^{e}
Min	M	Canada	1ère

Guide de notation de la Question à réponse écrite 1

RE 1 Partie a

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou donne une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • énonce l'abscisse à l'origine du point minimal OU • énonce la hauteur maximale
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • énoncer correctement la hauteur minimale, mais arrondir de manière incorrecte la réponse finale OU • énoncer correctement les coordonnées d'un point minimal
1	Dans sa réponse, l'élève applique des connaissances mathématiques appropriées pour trouver une solution correcte et complète.	Dans sa réponse, l'élève : • énonce correctement la hauteur minimale

RE 1 Partie b

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • énonce la valeur minimale ou la valeur maximale
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • énoncer la bonne réponse sans preuves à l'appui OU • énoncer l'heure correcte à un point minimal seulement ou à un point maximal seulement
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • détermine correctement la période OU • calcule correctement un ensemble adjacent de points maximaux et minimaux, exprimés sous forme de paire ordonnée ou énonce les coordonnées de temps seulement OU • utilise une approche graphique et interprète de manière incorrecte le premier maximum sur l'axe des ordonnées pour calculer la durée minimale (p. ex. la solution est 6,4)
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • calculer correctement la durée minimale avec preuves à l'appui, mais arrondir de manière incorrecte la réponse finale
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 : • détermine correctement la durée minimale arrondie avec précision

À noter : L'élève peut utiliser soit une approche graphique, soit une approche algébrique pour démontrer les étapes de son travail.

RE 1 Partie c

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • complète de manière incorrecte le diagramme de Venn seulement
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • compléter correctement le diagramme de Venn seulement OU • ne pas compléter ou compléter de manière incorrecte le diagramme de Venn et énoncer les chances que seule la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • complète de manière incorrecte le diagramme de Venn, mais continue avec une démarche correcte pour déterminer les chances qu'une demande de congé soit approuvée OU • complète correctement le diagramme de Venn, mais détermine de manière incorrecte les chances qu'une demande de congé soit approuvée parce qu'il ne prend pas en compte 0,05 (p. ex. 65 : 30) OU • complète correctement le diagramme de Venn, mais détermine seulement la probabilité (p. ex. 0,65)
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • compléter correctement le diagramme de Venn, mais déterminer les chances que seule la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée (p. ex. 20 : 80)
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 : • complète correctement le diagramme de Venn et détermine correctement les chances que la demande de congé du frère de Janelle soit approuvée
À noter : L'élève pourra recevoir la totalité des points pour tout rapport de chances équivalent.		

RE 1 Partie d

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa répone, l'élève • n'ombre pas une région incorrecte et ne donne pas une description incorrecte
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • donner une description correcte sans faire référence au contexte
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • ombre une région correcte et donne soit une description incorrecte ou ne donne pas de description OU • ombre une région incorrecte, mais donne une description correcte de la notation dans le contexte
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • ombrer correctement la région, mais donner une description qui ne fait pas référence au contexte ou qui manque de clarté
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 : • ombre correctement la région et donne une description correcte dans le contexte

Guide de notation de la Question à réponse écrite 2

RE 2 Partie a

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • énonce une valeur non permise incorrecte
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • énoncer seulement deux des valeurs non permises correctes de *x*
1	Dans sa réponse, l'élève applique des connaissances mathématiques appropriées pour trouver une solution correcte et complète.	Dans sa réponse, l'élève : • énonce correctement toutes les trois valeurs non permises

RE 2 Partie b

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • écrit seulement l'énoncé de multiplication OU • énonce la réponse sans preuves à l'appui
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • factoriser correctement deux des polynômes OU • multiplier correctement l'expression sans factorisation
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • factorise correctement deux des polynômes, mais la simplification est incomplète, puisqu'il reste des facteurs communs OU • factorise correctement tous les polynômes et multiplie les expressions correctement, mais ne réduit pas OU • écrit de manière incorrecte un énoncé d'addition, mais factorise correctement tous les polynômes et continue avec une démarche correcte pour trouver la somme simplifiée $\left(\text{p. ex. } \frac{2x^2 + 16x + 39}{x + 4}\right)$
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • factoriser correctement tous les polynômes, mais la simplification est incomplète puisqu'il reste des facteurs communs OU • factoriser correctement tous les polynômes et réduire, mais faire une petite erreur dans la réponse simplifiée
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 : • détermine correctement la distance parcourue

À noter : Les élèves n'ont pas besoin d'énoncer à nouveau les valeurs non permises dans la partie b.

RE 2 Partie c

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
AR	Aucune réponse fournie.	
0	L'élève ne répond pas à la question ou présente une solution qui est incorrecte.	Dans sa réponse, l'élève : • donne la réponse correcte sans preuves à l'appui
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • appliquer correctement le dénominateur commun dans la partie gauche seulement et continuer avec la résolution de l'équation linéaire de *x* OU • identifier correctement le dénominateur commun et essayer d'éliminer les dénominateurs
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • élimine correctement tous les dénominateurs et obtient une équation quadratique
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • obtenir une équation quadratique correcte sous la forme standard, mais commettre une erreur algébrique dans la résolution de *x* OU • résoudre correctement l'équation algébriquement, mais ne pas rejeter la racine étrangère OU • donner une solution complète et correcte à une équation quadratique incorrecte
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 : • détermine correctement la solution de l'équation algébriquement et rejette clairement la racine étrangère

RE 2 Partie d

Note	Guide de notation général	Guide de notation spécifique
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 • ne montre pas la démarche dans la résolution du casse-tête
0,5		Par exemple, l'élève pourrait • identifier correctement les informations liées à l'un des participants ou à l'une des catégories
1	Dans sa réponse, l'élève démontre une compréhension mathématique élémentaire du problème en appliquant une stratégie appropriée ou des connaissances mathématiques pertinentes afin de trouver une solution partielle.	Dans sa réponse, l'élève : • donne une solution partiellement correcte au casse-tête qui contient trois erreurs ou omissions
1,5		Par exemple, l'élève pourrait • donner une solution partiellement correcte au casse-tête avec trois erreurs ou omissions
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 : • résout correctement le casse-tête et identifie clairement la solution