

# Questions rendues publiques Mathématiques 30–2



Programme d'examens en vue de l'obtention  
du diplôme de 12<sup>e</sup> année **2019**

Ce document est principalement destiné au(x) :

Élèves	✓	
Enseignants	✓	de Mathématiques 30–2
Administrateurs	✓	
Parents		
Grand public		
Autres		

Alberta Education, Government of Alberta

2019-2020

*Questions rendues publiques de Mathématiques 30–2*

Diffusion : Ce document est diffusé sur le [site Web d'Alberta Education](#).

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.*

© 2019, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Provincial Assessment Sector, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, 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 Mathématiques 30–2 en vue de l’obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année – janvier 2019</i>	
Sommaire du plan d’ensemble .....	2
<i>Examen de Mathématiques 30–2 en vue de l’obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année – janvier 2019</i>	
Questions rendues publiques .....	5
Question à réponse écrite 1 – Solution possible.....	30
Question à réponse écrite 2 – Solution possible.....	33
Question à réponse écrite 1 – Guide de notation.....	37
Réponse écrite 1 – partie a.....	37
Réponse écrite 1 – partie b .....	38
Réponse écrite 1 – partie c.....	39
Réponse écrite 1 – partie d .....	40
Question à réponse écrite 2 – Guide de notation.....	41
Réponse écrite 2 – partie a.....	41
Réponse écrite 2 – partie b .....	42
Réponse écrite 2 – partie c.....	43
Réponse écrite 2 – partie d .....	44
Exemples de réponses d’élèves et des notes attribuées.....	45
Exemple de réponse 1 .....	46
Exemple de réponse 2 .....	49

Veillez 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 en vue de l’obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année sur le [site Web d’Alberta Education](#).



# Introduction

Les questions reproduites dans ce livret sont tirées de l'examen de *Mathématiques 30–2 en vue de l'obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année de janvier 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.

Provincial Assessment Sector rend ces questions publiques en version française et en version anglaise.

## Documents connexes

Provincial Assessment Sector appuie l'enseignement de Mathématiques 30–2 en publiant aussi en ligne les documents suivants :

- [\*Bulletin d'information de Mathématiques 30–2\*](#)
- [\*Mathématiques 30–2 : Normes d'évaluation et exemples de questions\*](#)
- [\*Modèles de tests Mathématiques 30–2\*](#)
- [\*Information sur les questions à réponse écrite de Mathématiques 30–2\*](#)

# Examen de Mathématiques 30–2 en vue de l'obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année – janvier 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
RN1	83,5 %	478	RL	1	RP	Acceptable
CM1	77,6 %	D	RL	1	RP	Acceptable
RN2	80,8 %	42	RL	1	RP	Acceptable
CM2	76,1 %	A	RL	2	C	Acceptable
CM3	71,0 %	C	RL	2	C	Excellence
CM4	75,9 %	C	PR	1	P	Acceptable
RN3	63,0 %	135	PR	2	C	Acceptable
CM5	51,9 %	C	PR	3	P	Acceptable
CM6	59,7 %	B	PR	4	RP	Acceptable
CM7	55,1 %	B	PR	4	RP	Excellence
RN4	45,7 %	525	PR	6	RP	Acceptable
CM8	44,5 %	C	PR	5	RP	Acceptable
CM9	51,0 %	A	PR	6	C	Excellence

Question	Diff.*	Clé de correction	Sujet d'étude	Résultat d'apprentissage	Niveau cognitif	Norme
CM10	69,2 %	B	PR	5	P	Acceptable
CM11	71,2 %	D	RF	1	P	Acceptable
RN5	69,0 %	6226	RF	1	RP	Acceptable
CM12	59,8 %	B	RF	2	C	Acceptable
CM13	68,1 %	D	RF	2	P	Acceptable
RN6	58,6 %	36, 47	RF	2	RP	Acceptable
CM14	66,3 %	C	RF	3	P	Acceptable
CM15	43,9 %	C	RF	3	C	Excellence
CM16	62,6 %	A	RF	4	RP	Acceptable
RN7	56,6 %	4,57	RF	4	P	Acceptable
CM17	64,6 %	B	RF	4	P	Acceptable
CM18	70,0 %	B	RF	5	C	Acceptable
CM19	62,9 %	D	RF	6	C	Excellence
RN8	68,6 %	2,2	RF	7	P	Acceptable
CM20	42,2 %	A	RF	7	C	Acceptable
CM21	57,8 %	C	RF	7	C	Excellence
CM22	43,6 %	D	RF	8	C	Excellence
CM23	70,7 %	B	RF	8	RP	Acceptable
CM24	61,3 %	A	RF	8	RP	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	2,9/7	Voir solution possible	PR	1, 2, 3	C, P, RP	Acceptable, Excellence
RÉ2	4,0/7	Voir solution possible	RF, RL	5, 6, 2	C, P, RP	Acceptable, Excellence

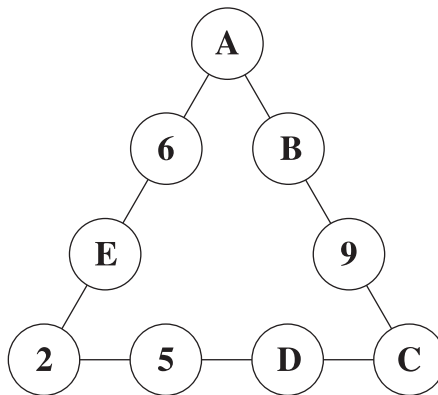


# Examen de Mathématiques 30–2 en vue de l'obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année – janvier 2019

## Questions rendues publiques

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

Dans un casse-tête, les chiffres 1 à 9 sont placés dans 9 cercles disposés en triangle. Chaque chiffre peut être utilisé une seule fois. Quand le casse-tête est terminé, la somme des chiffres sur chaque côté du triangle doit être 17. Voici un casse-tête partiellement terminé.



### Réponse numérique

1. Quand le casse-tête est terminé correctement, la valeur de

B est \_\_\_\_\_ (Notez dans la **première** colonne.)





D est \_\_\_\_\_ (Notez dans la **deuxième** colonne.)

E est \_\_\_\_\_ (Notez dans la **troisième** 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.

Le jeu auquel Shaye joue consiste à déterminer un code de quatre couleurs qui a été créé par son adversaire. Dans ce code, les couleurs peuvent être répétées. Après chaque essai de réponse de Shaye, son adversaire lui fournit des informations : le nombre de couleurs correctes ainsi que la position, correcte ou non, de chaque couleur. Voici les quatre premiers essais de réponse de Shaye.

Essai de réponse de Shaye	Réponse de l'adversaire
1 	2 bonnes couleurs et à la bonne position
2 	1 bonne couleur et à la bonne position 1 bonne couleur, mais à la mauvaise position
3 	3 bonnes couleurs et à la bonne position
4 	2 bonnes couleurs et à la bonne position 1 bonne couleur, mais à la mauvaise position

1. Le code créé par l'adversaire de Shaye pourrait être

A. 

B. 

C. 

D. 

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

Un casse-tête se compose de 16 cases disposées sur une grille de quatre sur quatre. Dans ce casse-tête, quatre figures sont délimitées par des lignes noires tracées en gras. On complète ce casse-tête en inscrivant les chiffres 1 à 4 dans les cases de façon que chaque chiffre apparaisse une fois exactement dans chaque rangée, chaque colonne et dans chaque figure tracée. Voici le casse-tête partiellement complété.

1			A
	2	3	
B			
		1	

### Réponse numérique

2. Quand le casse-tête ci-dessus est complété correctement, le chiffre dans la case légendée

A est \_\_\_\_\_(Notez dans la **première** colonne.)

B est \_\_\_\_\_(Notez dans la **deuxième** 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.

**Trois ensembles**

$$X = \{BC, SK, ON, YT, NT\}$$

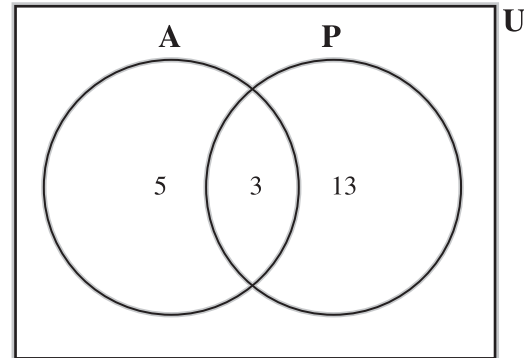
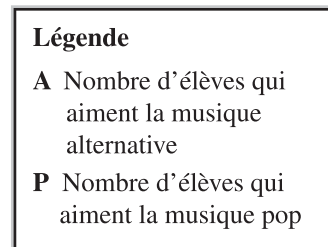
$$Y = \{AB, SK, MB, QC, ON\}$$

$$Z = \{BC, NS, NB, NU, NL\}$$

2. Laquelle des opérations suivantes sur des ensembles produira un ensemble vide?
- A. L'intersection des ensembles  $Y$  et  $Z$
  - B. L'intersection des ensembles  $X$  et  $Y$
  - C. L'union des ensembles  $Y$  et  $Z$
  - D. L'union des ensembles  $X$  et  $Y$

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

On fait un sondage auprès de 25 élèves pour savoir s'ils préfèrent la musique alternative ou la musique pop. Les résultats de ce sondage sont montrés dans le diagramme de Venn partiellement complété ci-dessous.



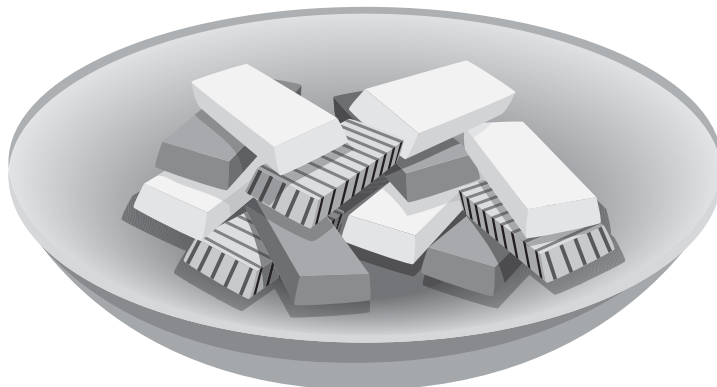
Frieda produit les énoncés suivants à propos des ensembles ci-dessus.

- Énoncé 1**  $A \subset P'$
- Énoncé 2**  $P \cup A = 21$
- Énoncé 3**  $P \cap A = 21$
- Énoncé 4**  $(P \cup A)' = 4$

3. Les deux énoncés ci-dessus qui sont vrais sont numérotés
- A. 1 et 2
  - B. 1 et 3
  - C. 2 et 4
  - D. 3 et 4

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

Dans un bol contenant des gommes à effacer, il y en a 5 blanches, 4 grises et 3 à rayures comme le montre l'illustration ci-dessous.



4. Si on choisit une gomme à effacer au hasard dans le bol, les chances qu'on ne choisisse pas une gomme blanche sont de
- A. 7 : 12
  - B. 5 : 12
  - C. 7 : 5
  - D. 5 : 7

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

La probabilité que Soren regarde les nouvelles du soir à la télévision n'importe quel jour est de 0,63.

### Réponse numérique

3. On s'attend à ce que le nombre de jours sur 365 jours où Soren **ne regarde pas** les nouvelles du soir à la télévision soit, au jour près, de \_\_\_\_\_ jours.

(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 enfant a le droit de prendre 2 friandises dans un sac qui contient 21 chocolats, 11 bonbons durs et 10 bonbons en gélatine. Les trois types de friandises sont chacun dans un emballage de même grandeur et de même forme. Comme l'enfant ne peut pas se décider à choisir, il prend au hasard 2 friandises dans le sac, une friandise à la fois.

5. La probabilité que l'enfant choisisse 1 chocolat, et ensuite 1 bonbon en gélatine, au millième près, est de
- A. 0,744
  - B. 0,738
  - C. 0,122
  - D. 0,119
- 

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

Sally veut décorer un mur de sa chambre avec des affiches de cinéma. Elle veut coller 5 de ses 8 affiches en une seule rangée sur le mur.

6. Si Sally place son affiche préférée au milieu, le nombre possible de différents arrangements d'affiches est
- A. 120
  - B. 840
  - C. 1 680
  - D. 6 720

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

De 1951 à 1981, le premier chiffre d'un indicatif téléphonique régional à trois chiffres en Amérique du Nord était un nombre de 2 à 9, inclusivement. Le deuxième chiffre était 0 ou 1. Le dernier chiffre dépendait des règles suivantes.

- Si le deuxième chiffre était 0, le dernier chiffre pouvait être n'importe quel nombre de 1 à 9 inclusivement.
- Si le deuxième chiffre était 1, le dernier chiffre pouvait être n'importe quel nombre de 2 à 9 inclusivement.

Les chiffres pouvaient être utilisés plus d'une fois.

7. Le nombre d'indicatifs téléphoniques régionaux différents qu'on pouvait former avec ces restrictions était
- A. 128
  - B. 136
  - C. 144
  - D. 153
- 

### Réponse numérique

4. Un magasin de golf vend 7 bâtons différents appelés bois et 6 bâtons différents appelés fers. Si Susan achète 3 bois différents et 2 fers différents, le nombre de sélections de bâtons de golf différentes qu'elle peut faire est \_\_\_\_\_.

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



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

Finley possède 8 pièces de jeu dont seule la couleur diffère. Chaque pièce de jeu est soit entièrement rouge soit entièrement noire. Quand Finley dispose les 8 pièces de jeu en une seule rangée, il y a 28 arrangements distincts.

8. Selon l'information fournie ci-dessus, Finley pourrait posséder   *i*   pièces de jeu rouges et   *ii*   pièces de jeu noires.

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

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	4	4
B.	5	3
C.	6	2
D.	7	1

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

Dans un camp d'été, le personnel se compose de 5 chefs de groupe et de 8 assistants. Une activité particulière nécessite la participation de 5 membres du personnel dont au moins 4 doivent être des chefs de groupe.

9. Laquelle des expressions suivantes peut-on utiliser pour déterminer le nombre de groupes possibles pouvant participer à cette activité?
- A.  ${}_5C_4 \cdot {}_8C_1 + {}_5C_5$
  - B.  ${}_5C_4 \cdot {}_8C_1 \cdot {}_5C_5$
  - C.  ${}_5C_4 + {}_5C_5$
  - D.  ${}_5C_4 \cdot {}_5C_5$

10. Combien d'arrangements distincts de 4 lettres peut-on faire avec les lettres du mot **SCRIPT**?
- A. 720
  - B. 360
  - C. 24
  - D. 15
11. La forme simplifiée de l'expression  $\frac{3x^2 - 3x}{x^2 - 1}$  et la restriction s'appliquant à  $x$  sont respectivement
- A.  $3 + 3x$  et  $x \neq 1$
  - B.  $3 + 3x$  et  $x \neq -1, x \neq 1$
  - C.  $\frac{3x}{x+1}$  et  $x \neq -1$
  - D.  $\frac{3x}{x+1}$  et  $x \neq -1, x \neq 1$

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

Une expression équivalente à  $\frac{3x-8}{x+3}$ , où  $x \neq -3$  et  $x \neq 0$ , s'écrit sous la forme  $\frac{Ax^B - 16x}{Cx^2 + Dx}$ , où  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  représentent des nombres naturels à un seul chiffre.

### Réponse numérique

5. 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.)

12. Le nombre de valeurs non permises distinctes dans l'expression

$$\frac{(x-1)(x+7)}{(x+7)(x-9)} \div \frac{x}{(x-9)(x+8)} \text{ est}$$

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

13. Laquelle des expressions suivantes est équivalente à  $\frac{1}{x+2} - \frac{4}{x}$ , où  $x \neq -2$  et  $x \neq 0$ ?

A.  $\frac{5x+8}{x(x+2)}$

B.  $\frac{5x+2}{x(x+2)}$

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

D.  $\frac{-3x-8}{x(x+2)}$

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

On peut simplifier une expression rationnelle de la forme  $\frac{A}{B} \cdot \frac{3m^3}{6n^2}$  pour qu'elle devienne  $\frac{m}{n}$ , où  $m \neq 0$  et  $n \neq 0$ . Céline sait qu'on peut former l'expression rationnelle initiale en choisissant des expressions pour  $A$  et  $B$  dans les tableaux ci-dessous.

Expression possible de $A$	Code
$n^2$	1
$n^3$	2
$2n^2$	3
$2n^3$	4

Expression possible de $B$	Code
$nm$	5
$nm^2$	6
$n^2m^2$	7

### Réponse numérique

6. Inscris le chiffre du code qui identifie l'expression de  $A$  et le chiffre du code qui identifie l'expression de  $B$  que Céline peut choisir pour former l'expression rationnelle initiale. (Il y a plus d'une bonne réponse.)

Chiffre du code : \_\_\_\_\_  
Expression :             $A$                              $B$

(Notez les **deux chiffres** de votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

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

Une plongeuse sous-marine plonge à une profondeur de plus de 33 pi. On peut représenter le temps,  $t$ , en minutes pendant lequel elle peut rester sous l'eau, puis remonter à la surface sans danger et sans faire un arrêt de décompression, à l'aide de la fonction

$$t = \frac{1700}{p - 33}$$

où  $p$  représente la profondeur maximale de la plongée, en pieds.

14. Pendant une plongée de 50 minutes, la profondeur maximale, au pied près, à laquelle la plongeuse peut plonger, puis remonter à la surface sans danger et sans faire un arrêt de décompression, est de
- A. 20 pi
  - B. 34 pi
  - C. 67 pi
  - D. 100 pi
- 

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

En essayant de résoudre algébriquement de façon correcte l'équation rationnelle

$$\frac{3x+6}{5} + \frac{5x}{x+2} = 2x, \text{ un élève écrit une équation quadratique équivalente de la forme } ax^2 + bx + c = 0.$$

15. L'équation quadratique équivalente pourrait être
- A.  $2x^2 + 6x - 6 = 0$
  - B.  $3x^2 + 35x + 12 = 0$
  - C.  $7x^2 - 17x - 12 = 0$
  - D.  $10x^2 + 12x - 6 = 0$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 16.

Quatre expressions, où  $R > 1$

Expression I  $3\log_R R$

Expression II  $\log_R(R \cdot R)$

Expression III  $\log_R\left(\frac{R}{R^2}\right)$

Expression IV  $\log_R\left(\frac{R}{R}\right)$

16. L'expression qui a la plus grande valeur numérique est numérotée   *i*   et l'expression qui a la plus petite valeur numérique est numérotée   *ii*  .

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

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	I	III
B.	I	IV
C.	II	III
D.	II	IV

### Réponse numérique

7. Lorsqu'on écrit l'expression  $\log_b 32 - \log_b 7$ , où  $b > 1$ , sous la forme  $\log_b a$ , la valeur de  $a$ , au centième près, est \_\_\_\_\_.

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

17. L'équation logarithmique  $2 \log_a b = c$ , où  $a > 1$ , exprimée sous forme exponentielle, pourrait être
- A.  $a^c = 2b$
  - B.  $a^c = b^2$
  - C.  $a^{2b} = c$
  - D.  $a^b = c^2$

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

Antoine a résolu incorrectement l'équation  $4^{(2-x)} = 8^{(x+1)}$ . Voici son travail.

**Étape I**  $(2^2)^{(2-x)} = (2^3)^{(x+1)}$

**Étape II**  $2^{(4-x)} = 2^{(3x+1)}$

**Étape III**  $4 - x = 3x + 1$

**Étape IV**  $-4x = 3$

**Étape V**  $x = -0,75$

18. La première erreur d'Antoine apparaît à
- A. l'étape I
  - B. l'étape II
  - C. l'étape III
  - D. l'étape IV

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

Statistique Canada recense le nombre de familles d'agriculteurs en Alberta. En 2005, il y avait 31 850 familles d'agriculteurs. Depuis, le nombre de familles d'agriculteurs diminue à un taux moyen de 3,3 % par an.

19. Laquelle des fonctions exponentielles suivantes pourrait-on utiliser pour représenter le nombre de familles d'agriculteurs,  $F$ , en Alberta,  $t$  années après 2005?
- A.  $31\,850 = F(1,033)^t$
  - B.  $31\,850 = F(0,967)^t$
  - C.  $F = 31\,850(1,033)^t$
  - D.  $F = 31\,850(0,967)^t$

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

On vérifie l'architecture d'un nouveau complexe sportif en mesurant la pression exercée sur l'extérieur du bâtiment, en livres de force par pied carré ( $\text{lb}/\text{pi}^2$ ), à des vitesses du vent différentes, en milles par heure (mi/h). Voici les données obtenues.

Vitesse du vent (mi/h)	Pression ( $\text{lb}/\text{pi}^2$ )
0	0
40	6,7
50	10,4
60	14,9
70	18,6
80	24,2

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

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

où  $x$  représente la vitesse du vent, en mille par heure, et  $y$  représente la pression, en livre par pied carré.

### Réponse numérique

8. Selon l'équation de la fonction de régression quadratique, la pression créée par une vitesse du vent de 20 mi/h, au dixième de livre par pied carré près, est de \_\_\_\_\_  $\text{lb}/\text{pi}^2$ .

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



20. Le graphique de la fonction cubique de la forme  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , où  $a < 0$  et  $d > 0$ , s'étend du quadrant   *i*   au quadrant   *ii*  . Le signe de l'ordonnée à l'origine,  $y$ , est   *iii*  .

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

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>	<i>iii</i>
<b>A.</b>	2	4	positif
<b>B.</b>	2	4	négatif
<b>C.</b>	3	1	positif
<b>D.</b>	3	1	négatif

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

Dans une classe de sciences, on étudie les trajectoires en lançant des balles avec une catapulte. On peut représenter la trajectoire d'une balle par la fonction quadratique

$$h = -4,9t^2 + 7t + 0,5$$

où  $h$  représente la hauteur de la balle au-dessus du sol, en mètres, et  $t$  représente le temps écoulé depuis le lancement, en secondes.

21. Dans laquelle des rangées suivantes identifie-t-on le domaine et l'image de la fonction dans ce contexte?

Rangée	Domaine	Image
<b>A.</b>	$0 \leq t \leq 0,7$	$0 \leq h \leq 3,0$
<b>B.</b>	$0 \leq t \leq 0,7$	$0 \leq h \leq 0,5$
<b>C.</b>	$0 \leq t \leq 1,5$	$0 \leq h \leq 3,0$
<b>D.</b>	$0 \leq t \leq 1,5$	$0 \leq h \leq 0,5$

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

Dans une foire, une grande roue a un diamètre de 68 m et la hauteur maximale au-dessus du sol qu'un siège peut atteindre est de 74 m.

En discutant le graphique d'une fonction sinusoidale qui représente la hauteur du siège au-dessus du sol pendant un tour de la grande roue, six élèves ont posé les énoncés suivants :

**Énoncé 1** La valeur médiane est de 34 m.

**Énoncé 2** La valeur médiane est de 40 m.

**Énoncé 3** La valeur minimale est de 0 m.

**Énoncé 4** La valeur minimale est de 6 m.

**Énoncé 5** L'amplitude est de 34 m.

**Énoncé 6** L'amplitude est de 68 m.

22. Les trois énoncés vrais ci-dessus sont numérotés

- A. 1, 4 et 5
- B. 1, 3 et 6
- C. 2, 4 et 6
- D. 2, 4 et 5

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

Le niveau d'eau de l'océan monte et descend régulièrement, ce qui peut limiter les heures auxquelles les navires peuvent entrer dans un port et en sortir. On peut représenter la profondeur de l'eau,  $d$ , en mètres, dans un port, un jour donné, par la fonction sinusoidale

$$d = 2,35 \sin(0,51t + 4,11) + 13,13$$

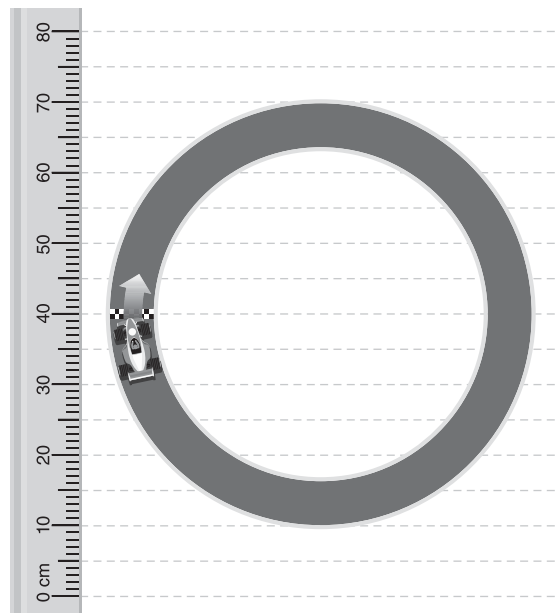
où  $t$  représente le temps, en heures, après minuit.

23. S'il faut au moins 13,15 m d'eau pour qu'un navire puisse entrer dans le port le jour donné, la première heure après minuit, au centième près, à laquelle le navire pourra entrer dans le port, est

- A. 1,18 h
- B. 4,28 h
- C. 6,13 h
- D. 10,82 h

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

Une voiture miniature électrique roule autour d'un circuit circulaire à une vitesse constante. On a placé une règle à côté du circuit comme le montre le diagramme ci-dessous.



La position de la voiture, mesurée en centimètres avec la règle, peut être représentée par la fonction sinusoidale

$$p = 30 \sin \frac{\pi}{2} t + 40$$

où  $p$  représente la position de la voiture, en centimètres, et où  $t$  représente le temps qui s'est écoulé en secondes.

24. L'amplitude de la fonction sinusoidale est de   *i*   et le temps qu'il faut à la voiture pour faire le tour du circuit une fois est de   *ii*  .

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

Rangée	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	30 cm	4 s
B.	30 cm	2 s
C.	60 cm	4 s
D.	60 cm	2 s

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

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

Certaines caractéristiques humaines sont déterminées par des gènes qui se présentent en paires. Une paire de gènes peut être constituée de n'importe quelle combinaison de gènes dominants, représentés par des lettres majuscules, et de gènes récessifs, représentés par des lettres minuscules. Par exemple, une personne peut avoir deux gènes dominants ( $DD$ ), deux gènes récessifs ( $dd$ ), ou un gène dominant et un gène récessif ( $Dd$ ).

Si une personne a un ou deux gènes dominants, cette personne présentera la caractéristique dominante. Les lobes d'oreille détachés et les cheveux en V, illustrés ci-dessous, peuvent être considérés comme des caractéristiques dominantes.



Lobe d'oreille  
détaché



Lobe d'oreille  
attaché



Cheveux  
en V



Ligne des  
cheveux droite

Deux parents souhaitent avoir un enfant. Chaque parent est porteur des gènes  $Ll$  pour les lobes d'oreille. La mère a les gènes  $Cc$  et le père a les gènes  $cc$  pour les cheveux. Les tableaux ci-dessous montrent les espaces d'échantillon des gènes que l'enfant peut avoir pour ces deux caractéristiques.

#### Lobes d'oreille

		Mère	
		$L$	$l$
Père	$L$	$LL$	$Ll$
	$l$	$Ll$	$ll$

#### Ligne des cheveux

		Mère	
		$C$	$c$
Père	$c$	$Cc$	$cc$
	$c$	$Cc$	$cc$

### Réponse écrite — 7 points

1. a. Énoncez les chances qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés.

b. **Déterminez** la probabilité qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V.

c. Indiquez si le fait d'avoir des lobes d'oreille détachés et celui d'avoir des cheveux en V sont des évènements compatibles ou incompatibles. **Justifiez** votre réponse.

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

Le fait de pouvoir rouler la langue peut aussi être considéré comme étant une caractéristique dominante. En tenant compte des gènes des parents, la probabilité qu'un de leurs enfants puisse rouler la langue est de  $\frac{3}{4}$ .

- d.** Si ces parents ont 2 enfants, **déterminez** la probabilité que les deux enfants puissent rouler la langue ou qu'aucun des deux enfants ne puisse rouler la langue.

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

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

Après que Stan a fini de boire son café en allant au travail le matin, on mesure la quantité de caféine dans son corps au fil du temps, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Temps écoulé (h)	Quantité de caféine (mg)
0	150,00
1	132,00
2	116,16
3	102,22
4	89,95

Ces données peuvent être représentées par une fonction exponentielle de la forme

$$C = a \cdot b^t$$

où  $t$  représente le temps écoulé, en heures, et  $C$  représente la quantité de caféine dans le corps de Stan, en milligrammes.

**Réponse écrite — 7 points**

2. a. Écrivez l'équation de la fonction exponentielle qui représente la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps. Arrondissez la valeur de  $a$  au nombre naturel près et la valeur de  $b$  au centième près.

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

Si Stan décide de boire deux tasses de café en allant au travail le matin, l'équation représentant la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps peut être représentée par une nouvelle fonction exponentielle.

- b. Comparez** l'équation de la nouvelle fonction et l'équation de la fonction initiale ci-dessus portant sur la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps.

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

Pour Leila, la caféine a une demi-vie d'environ 6 h. Si Leila a pris 250 mg de caféine, on peut représenter la quantité de caféine dans son corps au fil du temps par la fonction exponentielle

$$R = 250\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{6}}$$

où  $R$  représente la quantité de caféine dans le corps de Leila, en milligrammes, après  $t$  heures.

- c.** Leila ne ressent plus les effets de la caféine une fois que la quantité de caféine dans son corps descend à 50 mg. **Déterminez algébriquement** le temps, à l'heure près, qu'il faudrait à Leila pour ne plus ressentir du tout les effets de la caféine prise.



- d. Dans un sondage qu'elle a effectué auprès de 82 de ses collègues au bureau, Leila a remarqué que, régulièrement, 63 personnes boivent du café, 22 personnes boivent du thé et 15 personnes ne boivent ni café ni thé. **Déterminez** le nombre de personnes ayant participé au sondage de Leila qui boivent régulièrement du café et du thé.

# Question à réponse écrite 1 — Solution possible

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

Certaines caractéristiques humaines sont déterminées par des gènes qui se présentent en paires. Une paire de gènes peut être constituée de n'importe quelle combinaison de gènes dominants, représentés par des lettres majuscules, et de gènes récessifs, représentés par des lettres minuscules. Par exemple, une personne peut avoir deux gènes dominants ( $DD$ ), deux gènes récessifs ( $dd$ ), ou un gène dominant et un gène récessif ( $Dd$ ).

Si une personne a un ou deux gènes dominants, cette personne présentera la caractéristique dominante. Les lobes d'oreille détachés et les cheveux en V, illustrés ci-dessous, peuvent être considérés comme des caractéristiques dominantes.



Lobe d'oreille  
détaché



Lobe d'oreille  
attaché



Cheveux  
en V



Ligne des  
cheveux droite

Deux parents souhaitent avoir un enfant. Chaque parent est porteur des gènes  $Ll$  pour les lobes d'oreille. La mère a les gènes  $Cc$  et le père a les gènes  $cc$  pour les cheveux. Les tableaux ci-dessous montrent les espaces d'échantillon des gènes que l'enfant peut avoir pour ces deux caractéristiques.

### Lobes d'oreille

		Mère	
		$L$	$l$
Père	$L$	$LL$	$Ll$
	$l$	$Ll$	$ll$

### Ligne des cheveux

		Mère	
		$C$	$c$
Père	$c$	$Cc$	$cc$
	$c$	$Cc$	$cc$

## Réponse écrite — 7 points

1. a. Énoncez les chances qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés.

### Solution possible pour la partie a

Les chances qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés sont de 3 : 1.

- b. **Déterminez** la probabilité qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V.

**Solution possible pour la partie b**

$$\begin{aligned}P(E \text{ et } H) &= \frac{3}{4} \times \frac{2}{4} \\ &= \frac{6}{16}\end{aligned}$$

La probabilité qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V est de  $\frac{3}{8}$  ou 0,375.

- c. Indiquez si le fait d'avoir des lobes d'oreille détachés et celui d'avoir des cheveux en V sont des évènements compatibles ou incompatibles. **Justifiez** votre réponse.

**Solution possible pour la partie c**

Comme l'enfant peut avoir les deux caractéristiques — lobes d'oreille détachés et cheveux en V — ces évènements sont compatibles.

**OU**

Justifier mathématiquement au moyen de la probabilité; p. ex.  $\frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$ . Comme la probabilité que l'enfant ait des lobes d'oreilles détachés ou les cheveux en V ne peut pas être supérieure à 1, cela signifie qu'il y a des éléments communs aux deux traits (c'est-à-dire un enfant qui a les deux caractéristiques des lobes détachés et des cheveux en V) qu'on a comptés deux fois. Par conséquent, les deux évènements sont compatibles.

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

Le fait de pouvoir rouler la langue peut aussi être considéré comme étant une caractéristique dominante. En tenant compte des gènes des parents, la probabilité qu'un de leurs enfants puisse rouler la langue est de  $\frac{3}{4}$ .

- d. Si ces parents ont 2 enfants, **déterminez** la probabilité que les deux enfants puissent rouler la langue ou qu'aucun des deux enfants ne puisse rouler la langue.

#### Solution possible pour la partie d

Les deux enfants sont soit tous deux capables de rouler la langue, soit tous deux incapables de rouler la langue.

$$\begin{aligned}P(R \text{ et } R) \text{ ou } P(\text{pas } R \text{ et pas } R) &= \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{9}{16} + \frac{1}{16} \\ &= \frac{10}{16}\end{aligned}$$

La probabilité que les deux enfants soient capables de rouler la langue ou que les deux enfants soient incapables de rouler la langue est de  $\frac{5}{8}$  ou 0,625.

## Question à réponse écrite 2 — Solution possible

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

Après que Stan a fini de boire son café en allant au travail le matin, on mesure la quantité de caféine dans son corps au fil du temps, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Temps écoulé (h)	Quantité de caféine (mg)
0	150,00
1	132,00
2	116,16
3	102,22
4	89,95

Ces données peuvent être représentées par une fonction exponentielle de la forme

$$C = a \cdot b^t$$

où  $t$  représente le temps écoulé, en heures, et  $C$  représente la quantité de caféine dans le corps de Stan, en milligrammes.

### Réponse écrite — 7 points

2. a. Écrivez l'équation de la fonction exponentielle qui représente la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps. Arrondissez la valeur de  $a$  au nombre naturel près et la valeur de  $b$  au centième près.

#### Solution possible pour la partie a

$$C = 150(0,88)^t$$

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

Si Stan décide de boire deux tasses de café en allant au travail le matin, l'équation représentant la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps peut être représentée par une nouvelle fonction exponentielle.

- b. Comparez** l'équation de la nouvelle fonction et l'équation de la fonction initiale ci-dessus portant sur la quantité de caféine dans le corps de Stan au fil du temps.

#### **Solution possible pour la partie b**

Si Stan décide de boire deux tasses de café en se rendant au travail le matin, la valeur de  $a$  dans l'équation de la nouvelle fonction doublera parce que la quantité initiale de caféine dans le corps de Stan aura doublé; p. ex. elle passera de 150 mg à 300 mg. La valeur de  $b$  dans l'équation de la nouvelle fonction reste la même parce que le taux horaire de désintégration de la caféine dans le corps de Stan au fil du temps (p. ex. 0,88) ne change pas.

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

Pour Leila, la caféine a une demi-vie d'environ 6 h. Si Leila a pris 250 mg de caféine, on peut représenter la quantité de caféine dans son corps au fil du temps par la fonction exponentielle

$$R = 250\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{6}}$$

où  $R$  représente la quantité de caféine dans le corps de Leila, en milligrammes, après  $t$  heures.

- c. Leila ne ressent plus les effets de la caféine une fois que la quantité de caféine dans son corps descend à 50 mg. **Déterminez algébriquement** le temps, à l'heure près, qu'il faudrait à Leila pour ne plus ressentir du tout les effets de la caféine prise.

#### Solution possible pour la partie c

$$R = 250\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{6}}$$

$$50 = 250\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{6}}$$

$$0,2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{6}}$$

$$\log_{\frac{1}{2}} 0,2 = \frac{t}{6}$$

$$6 \times \log_{\frac{1}{2}} 0,2 = t$$

$$13,9315... = t$$

$$14 = t$$

∴ Il faudra 14 heures pour que Leila ne ressent plus les effets de la caféine prise.

- d. Dans un sondage qu'elle a effectué auprès de 82 de ses collègues au bureau, Leila a remarqué que, régulièrement, 63 personnes boivent du café, 22 personnes boivent du thé et 15 personnes ne boivent ni café ni thé. **Déterminez** le nombre de personnes ayant participé au sondage de Leila qui boivent régulièrement du café et du thé.

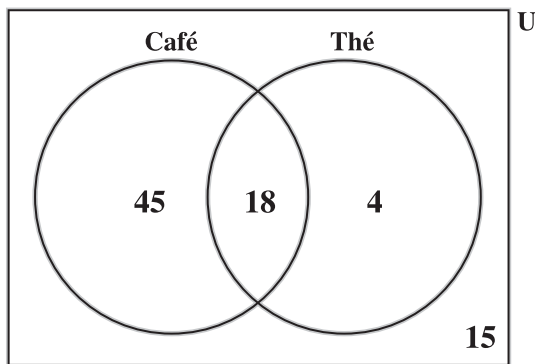
**Solution possible pour la partie d**

$$82 - 15 = 67 \text{ personnes ont consommé soit du café soit du thé}$$

$$63 + 22 = 85 \text{ personnes ont consommé soit du café soit du thé, et on a compté deux fois les personnes qui ont consommé du café et du thé}$$

$$\therefore 85 - 67 = 18 \text{ personnes ont consommé du café et du thé.}$$

**OU**



18 personnes ont consommé du café et du thé

**OU**

Si  $x$  représente le nombre de personnes qui boivent régulièrement du café et du thé :

$$(63 - x) + x + (22 - x) + 15 = 82$$

$$100 - x = 82$$

$$18 = x$$



# 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"><li>énonce incorrectement les chances que l'enfant ait des lobes d'oreille détachés</li></ul> OU <ul style="list-style-type: none"><li>énonce une probabilité.</li></ul>
0,5		
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"><li>énonce correctement les chances que l'enfant ait des lobes d'oreille détachés.</li></ul>

**À noter :** Tout énoncé des chances équivalent recevra le maximum de points.

## Réponse écrite 1 – partie b

Note	Description générale	Détail
<b>AR</b>	Aucune réponse fournie.	
<b>0</b>	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"> <li>arrive à une probabilité incorrecte</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>écrit <math>\frac{3}{4}</math> seulement ou <math>\frac{2}{4}</math> seulement sans énoncé de probabilité.</li> </ul>
<b>0,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>énoncer correctement la probabilité qu'un enfant ait seulement des lobes d'oreille détachés ou énoncer correctement la probabilité qu'un enfant ait seulement les cheveux en V</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>donner la bonne réponse sans preuves à l'appui.</li> </ul>
<b>1</b>	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"> <li>détermine la probabilité qu'un enfant ait des lobes d'oreille détachés et la probabilité qu'un enfant ait les cheveux en V mais :               <ul style="list-style-type: none"> <li>ne calcule pas la probabilité qu'un enfant ait les deux traits ou</li> <li>calcule incorrectement la probabilité qu'un enfant ait les deux traits</li> </ul> </li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>détermine correctement la probabilité d'un seul évènement, puis poursuit avec un processus correct mais en utilisant la probabilité correcte et la probabilité incorrecte pour arriver à une solution.</li> </ul>
<b>1,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer correctement la probabilité qu'un enfant ait les deux traits, mais réduire incorrectement.</li> </ul>
<b>2</b>	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"> <li>détermine correctement la probabilité qu'un enfant ait des lobes d'oreille détachés et les cheveux en V</li> </ul>

### À noter :

- On donnera tous les points même si l'élève ne réduit pas la probabilité aux plus petits termes.
- Montrer un espace échantillon constitue une stratégie appropriée.

## Réponse écrite 1 – partie c

Note	Description générale	Détail
<b>AR</b>	Aucune réponse fournie.	
<b>0</b>	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"> <li>• indique que les événements sont incompatibles</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>• donne une explication incorrecte ou contradictoire.</li> </ul>
<b>0,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• énoncer correctement que les événements sont compatibles seulement</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>• énoncer correctement que les événements sont compatibles et donner une explication non pertinente et non contradictoire.</li> </ul>
<b>1</b>	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"> <li>• énonce correctement que les événements sont compatibles et :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– donne une explication incomplète</li> <li>ou</li> <li>– définit des événements compatibles.</li> </ul> </li> </ul>
<b>1,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• énoncer correctement que les événements sont compatibles et donner une explication qui n'est pas assez claire.</li> </ul>
<b>2</b>	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"> <li>• énonce correctement que les événements sont compatibles et donne une explication claire et correcte en faisant référence au contexte.</li> </ul>

## Réponse écrite 1 – partie d

Note	Description générale	Détail
<b>AR</b>	Aucune réponse fournie.	
<b>0</b>	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"> <li>énonce une probabilité incorrecte.</li> </ul>
<b>0,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer correctement la probabilité d'un seul cas</li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>indiquer le complément et reconnaître les cas, mais déterminer incorrectement les probabilités</li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>donner la bonne réponse sans preuves à l'appui.</li> </ul>
<b>1</b>	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"> <li>détermine correctement la probabilité de chaque cas, mais ne les combine pas ou les combine incorrectement.</li> </ul>
<b>1,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer correctement la probabilité des deux cas, mais ne réduit pas correctement.</li> </ul>
<b>2</b>	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"> <li>détermine correctement la probabilité que les deux enfants soient capables de rouler la langue ou que les deux enfants ne soient pas capables de rouler la langue.</li> </ul>

### À noter :

- Utiliser un diagramme en arbre constitue une stratégie appropriée. On donnera au moins 1 point pour un diagramme en arbre complet et correct.
- On donnera tous les points même si l'élève ne réduit pas la probabilité finale aux termes les plus simples.

# 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"><li>écrit une fonction incorrecte.</li></ul>
0,5		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"><li><i>énoncer correctement la valeur des paramètres, mais ne pas écrire de fonction.</i></li></ul>
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"><li>écrit la bonne équation de la fonction exponentielle.</li></ul>

**À noter :** Arrondir constitue une erreur mineure et l'élève peut quand même obtenir tous les points.

## Réponse écrite 2 – partie b

Note	Description générale	Détail
<b>AR</b>	Aucune réponse fournie.	
<b>0</b>	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"> <li>fait une comparaison incorrecte</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>définit seulement la valeur des deux paramètres.</li> </ul>
<b>0,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>comparer correctement les valeurs d'un paramètre des fonctions exponentielles, mais ne pas se référer au contexte.</li> </ul>
<b>1</b>	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"> <li>compare correctement les valeurs d'un paramètre des fonctions exponentielles et se réfère au contexte</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>écrit seulement la bonne équation de la nouvelle fonction exponentielle</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>compare correctement les valeurs des deux paramètres des fonctions exponentielles, mais ne se réfère pas au contexte.</li> </ul>
<b>1,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>comparer correctement les valeurs des deux paramètres des fonctions exponentielles, mais se référer au contexte seulement dans le cas des valeurs d'un paramètre</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>écrire la bonne équation de la nouvelle fonction exponentielle et comparer correctement les valeurs d'un paramètre en se référant au contexte.</li> </ul>
<b>2</b>	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"> <li>compare correctement et complètement les valeurs des deux paramètres des fonctions exponentielles en se référant au contexte.</li> </ul>

**À noter :** Les élèves n'ont pas besoin d'écrire la nouvelle fonction exponentielle pour obtenir tous les points.

## Réponse écrite 2 – 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"> <li>remplace <math>t</math> par 50</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>donne la bonne réponse mais sans preuves à l'appui.</li> </ul>
0,5		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>remplacer correctement <math>R</math> par 50 et résoudre le problème graphiquement ou diviser les deux membres de l'équation par 250</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>résoudre correctement le problème par le raisonnement.</li> </ul>
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"> <li>remplace correctement <math>R</math> par 50, mais fait une erreur soit               <ul style="list-style-type: none"> <li>en convertissant mal sous la forme logarithmique (p. ex. <math>\log_{0,2} \frac{1}{2}</math>)</li> <li>ou</li> <li>en prenant le log des deux membres de l'équation mais en n'isolant pas correctement <math>t</math></li> </ul> </li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>ne multiplie pas correctement 250 par <math>\frac{1}{2}</math>, mais continue un utilisant un processus algébrique correct pour arriver à la réponse 4,86 heures (5 heures).</li> </ul>
1,5		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>déterminer correctement le nombre d'heures par un processus algébrique mais ne pas arrondir correctement la réponse finale</li> </ul> OU <ul style="list-style-type: none"> <li>bien montrer tout le processus algébrique mais arriver à une réponse incorrecte.</li> </ul>
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"> <li>détermine correctement le nombre d'heures par un processus algébrique.</li> </ul>

## Réponse écrite 2 – partie d

Note	Description générale	Détail
<b>AR</b>	Aucune réponse fournie.	
<b>0</b>	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"> <li>• trace un diagramme de Venn incorrect.</li> </ul>
<b>0,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• commencer un diagramme de Venn et légender au moins le 15 correctement</li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• énoncer correctement le <math>n(\text{café ou thé})</math></li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• donner la bonne réponse sans preuves à l'appui.</li> </ul>
<b>1</b>	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"> <li>• complète correctement deux régions d'un diagramme de Venn</li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• présente au moins deux calculs pertinents et exacts.</li> </ul>
<b>1,5</b>		<i>Par exemple, l'élève pourrait</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• déterminer correctement que 18 personnes boivent les deux mais avec des preuves à l'appui qui manquent de clarté</li> </ul> <i>OU</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tracer correctement un diagramme de Venn mais sans indiquer clairement la réponse.</li> </ul>
<b>2</b>	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"> <li>• détermine correctement que 18 personnes boivent du café et du thé et indique clairement la réponse finale.</li> </ul>



# Exemples de réponses d'élèves et des notes attribuées

Cette section comporte des exemples de réponses des élèves et des notes attribuées en fonction du guide de notation général. Les exemples de réponses visent à informer les enseignants et les élèves sur la façon dont le guide de notation s'applique à des questions spécifiques et à donner des exemples de réponses d'élèves à des questions de Mathématiques 30–2 qui satisfont à la norme acceptable ou qui excèdent la norme acceptable dans le contexte des attentes relatives au rendement des élèves. Les enseignants et les élèves devraient savoir que les mots-clés sont en caractères gras dans les questions à réponse écrite des examens en vue de l'obtention du diplôme de 12<sup>e</sup> année. La liste de ces mots-clés et de leurs définitions se trouve dans le [Bulletin d'information de Mathématiques 30–2](#).

## Exemple de réponse 1

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

Certaines caractéristiques humaines sont déterminées par des gènes qui se présentent en paires. Une paire de gènes peut être constituée de n'importe quelle combinaison de gènes dominants, représentés par des lettres majuscules, et de gènes récessifs, représentés par des lettres minuscules. Par exemple, une personne peut avoir deux gènes dominants ( $DD$ ), deux gènes récessifs ( $dd$ ), ou un gène dominant et un gène récessif ( $Dd$ ).

Si une personne a un ou deux gènes dominants, cette personne présentera la caractéristique dominante. Les lobes d'oreille détachés et les cheveux en V, illustrés ci-dessous, peuvent être considérés comme des caractéristiques dominantes.



Lobe d'oreille détaché



Lobe d'oreille attaché



Cheveux en V



Ligne des cheveux droite

Deux parents souhaitent avoir un enfant. Chaque parent est porteur des gènes  $Ll$  pour les lobes d'oreille. La mère a les gènes  $Cc$  et le père a les gènes  $cc$  pour les cheveux. Les tableaux ci-dessous montrent les espaces d'échantillon des gènes que l'enfant peut avoir pour ces deux caractéristiques.

### Lobes d'oreille

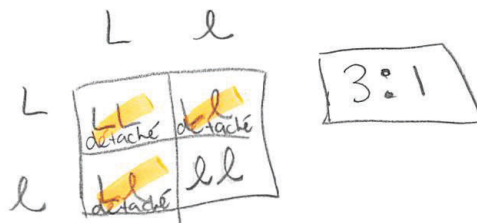
		Mère	
		$L$	$l$
Père	$L$	$LL$	$Ll$
	$l$	$Ll$	$ll$

### Ligne des cheveux

		Mère		
		$C$	$c$	
Père	$c$	$Cc$	$cc$	2:2
	$c$	$Cc$	$cc$	2/4

### Réponse écrite — 7 points

1. a. Énoncez les chances qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés.



- b. Déterminez la probabilité qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V.

$$3:1 / \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4} = \boxed{0,375 / 37,5\%}$$

- c. Indiquez si le fait d'avoir des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V sont des événements compatibles ou incompatibles. Justifiez votre réponse.

incompatible, si tu as un trait, ça n'a aucun effet sur l'autre trait. Si tu as 1, ce n'est pas sûr que tu vas avoir l'autre.

Si tu as les oreilles détachées, tu peux ou peux pas avoir les cheveux en V

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

Le fait de pouvoir rouler la langue peut aussi être considéré comme étant une caractéristique dominante. En tenant compte des gènes des parents, la probabilité qu'un de leurs enfants puisse rouler la langue est de  $\frac{3}{4}$ .

d. Si ces parents ont 2 enfants, **déterminez** la probabilité que les **deux enfants puissent rouler la langue** ou qu'**aucun des deux enfants ne puisse rouler la langue**.

puissent rouler la langue  $\left\{ \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = 0,5625 \text{ ou } 56,25\% \right.$

ne puissent rouler la langue  $\left\{ \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = 0,0625 \text{ ou } 6,25\% \right.$

Note totale - 4 points	Justification
Partie a : 1 point	L'élève a bien répondu aux parties a et b. À la partie c, l'élève a fait l'erreur d'indiquer que les évènements sont incompatibles. À la partie d, l'élève a bien déterminé la probabilité de chaque cas, mais ne les a pas combinés.
Partie b : 2 points	
Partie c : 0 point	
Partie d : 1 point	

## Exemple de réponse 2

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

Certaines caractéristiques humaines sont déterminées par des gènes qui se présentent en paires. Une paire de gènes peut être constituée de n'importe quelle combinaison de gènes dominants, représentés par des lettres majuscules, et de gènes récessifs, représentés par des lettres minuscules. Par exemple, une personne peut avoir deux gènes dominants ( $DD$ ), deux gènes récessifs ( $dd$ ), ou un gène dominant et un gène récessif ( $Dd$ ).

Si une personne a un ou deux gènes dominants, cette personne présentera la caractéristique dominante. Les lobes d'oreille détachés et les cheveux en V, illustrés ci-dessous, peuvent être considérés comme des caractéristiques dominantes.



Lobe d'oreille détaché



Lobe d'oreille attaché



Cheveux en V



Ligne des cheveux droite

Deux parents souhaitent avoir un enfant. Chaque parent est porteur des gènes  $Ll$  pour les lobes d'oreille. La mère a les gènes  $Cc$  et le père a les gènes  $cc$  pour les cheveux. Les tableaux ci-dessous montrent les espaces d'échantillon des gènes que l'enfant peut avoir pour ces deux caractéristiques.

### Lobes d'oreille

		Mère	
		$L$	$l$
Père	$L$	$LL$	$Ll$
	$l$	$Ll$	$ll$

### Ligne des cheveux

		Mère	
		$C$	$c$
Père	$c$	$Cc$	$cc$
	$c$	$Cc$	$cc$

### Réponse écrite — 7 points

1. a. Énoncez les chances qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés.

3:1

Un enfant a une chance de 3:1 en faveur des lobes détachés.

- b. Déterminez la probabilité qu'un enfant de ces parents ait des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V.

détaché      chev. V

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{16} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$$

L'enfant de ces parents a une probabilité de 0,25 pour avoir des lobes détachés et des cheveux en V.

- c. Indiquez si le fait d'avoir des lobes d'oreille détachés et des cheveux en V sont des événements compatibles ou incompatibles. Justifiez votre réponse.

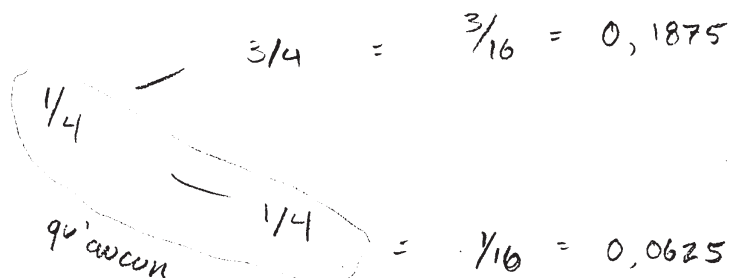
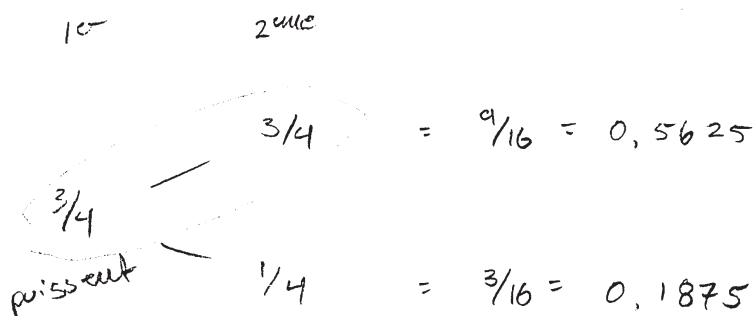
Ces caractéristiques sont compatibles car elles peuvent se réaliser sur une personne au même temps, en outre une gène n'influence ni affecte l'autre, ainsi cet événement est compatible.

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

Le fait de pouvoir rouler la langue peut aussi être considéré comme étant une caractéristique dominante. En tenant compte des gènes des parents, la probabilité qu'un de leurs enfants puisse rouler la langue est de  $\frac{3}{4}$ .

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

- d. Si ces parents ont 2 enfants, **déterminez** la probabilité que les deux enfants puissent rouler la langue ou qu'aucun des deux enfants ne puisse rouler la langue.



la probabilité que deux enfants des parents puissent rouler sa langue est égale à 0,5625, puis la probabilité que les deux enfants ne puissent pas rouler sa langue est de 0,0625 qui équivale à 6,25%.

Note totale - 5,5 points	Justification
Partie a : 1 point	L'élève a bien répondu aux parties a et c. À la partie b, l'élève a déterminé correctement la probabilité, mais n'a pas réduit la réponse correctement. À la partie d, l'élève a bien déterminé la probabilité de chaque cas, mais ne les a pas combinés.
Partie b : 1,5 points	
Partie c : 2 points	
Partie d : 1 point	