

Test de réalisation
Mathématiques appliquées
12^e année

Guide de correction

Janvier 2019

Données de catalogage avant publication — Éducation et Formation Manitoba

Test de réalisation, mathématiques appliquées, 12^e année. Guide de correction. Janvier 2019

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-7828-3 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-7829-0 (pdf)

1. Tests et mesures en éducation — Manitoba.
 2. Aptitude pour les mathématiques — Tests.
 3. Mathématiques — Examens, questions, etc.
 4. Mathématiques — Étude et enseignement (Secondaire) — Manitoba.
- I. Manitoba. Éducation et Formation Manitoba.
510.76

Éducation et Formation Manitoba
Winnipeg (Manitoba) Canada

Toutes les copies types dans cette ressource sont protégées par les droits d'auteur et on ne devrait y avoir accès ou les reproduire en partie ou en totalité qu'à des fins éducatives prévues dans cette ressource. Nous tenons à remercier les élèves de nous avoir permis d'adapter ou de reproduire leur matériel original.

La reproduction de cette ressource à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée.

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires de cette ressource du Centre de ressources d'apprentissage du Manitoba à www.manitobalrc.ca.

Cette ressource sera également affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba à www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

Available in English.

Bien que le Ministère se soit engagé à rendre ses publications aussi accessibles que possible, certaines parties du présent document ne sont pas accessibles pour le moment.

Disponible en médias substitués sur demande.

Dans cette ressource, les mots de genre masculin appliqués aux personnes désignent les femmes et les hommes.

Table des matières

Directives générales pour la correction.....	1
Corrigés.....	5
Relations et fonctions.....	7
Probabilité.....	14
Mathématiques financières.....	21
Design et mesure.....	26
Raisonnement logique.....	30
Copies types.....	35
Annexes.....	81
Annexe A : Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage.....	83
Annexe B : Irrégularités dans les tests provinciaux.....	85
<i>Rapport de cahier de test irrégulier</i>	87

Directives générales pour la correction

Veillez vous assurer que :

- le numéro du cahier de l'élève correspond au numéro sur la *Feuille de notation*;
- **seul un crayon est utilisé pour remplir la *Feuille de notation***;
- le résultat final du test est inscrit sur la *Feuille de notation*;
- la *Feuille de notation* est complète et qu'une copie a été faite pour les dossiers scolaires.

Veillez ne rien écrire dans les cahiers de l'élève. Les cahiers pourraient être sélectionnés par le ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba pour la correction de l'échantillon.

Une fois la correction complétée, veuillez expédier les *Feuilles de notation* au ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba dans l'enveloppe fournie (pour de plus amples renseignements, consultez le guide d'administration).

Correction

Des explications pour les erreurs des élèves aux questions à réponse choisie ont été fournies, s'il y a lieu.

Une réponse d'élève doit être complète et correcte pour que l'on puisse accorder tous les points à la question. Une partie des points peut être accordée pour une « stratégie appropriée » avec des erreurs d'exécution. **Une stratégie appropriée se définit comme étant une stratégie liée de façon cohérente aux résultats d'apprentissage et aux processus mathématiques associés à la question et qui mènerait à la réponse correcte si elle était bien exécutée.**

Certaines questions exigent une forme d'explication ou de justification de la part des élèves. L'explication ou la justification peut être fournie au moyen d'un diagramme étiqueté ou de mots, en montrant les opérations mathématiques qui permettent de vérifier la réponse, ou en fournissant les données d'un outil technologique. Pour cette raison, la correction des réponses des élèves doit refléter une souplesse appropriée.

Les élèves doivent arrondir toutes leurs réponses finales à deux décimales près à moins d'indication contraire dans la question ou si la réponse est un nombre entier ou un nombre à une décimale. Une réponse à plus de deux décimales est acceptable si on l'a bien arrondie, sauf dans le cas de valeurs monétaires ou sauf si le contexte de la question nécessite l'utilisation des unités entières (p. ex., les personnes, les boîtes de peinture).

Erreurs

Des points sont déduits si des erreurs conceptuelles ou des erreurs de communication sont commises. Une déduction de 0,5 point sera aussi nécessaire chaque fois qu'un élève commet une des erreurs suivantes :

- une erreur d'arithmétique;
- une erreur de procédure (pas une erreur conceptuelle);
- un manque de clarté dans l'explication, la description ou la justification.

Erreurs conceptuelles

Comme principe directeur, les élèves ne devraient être pénalisés qu'une seule fois pour chaque erreur dans le cadre d'une question. Par exemple, les élèves peuvent choisir une stratégie inappropriée pour une question, mais bien la suivre et obtenir une réponse incorrecte. Dans un tel cas, les élèves devraient être pénalisés pour avoir choisi une stratégie inappropriée pour la tâche, mais devraient être récompensés pour avoir obtenu une réponse correspondant à la stratégie choisie.

Erreurs de communication

Les erreurs de communication sont des erreurs qui ne sont pas liées aux concepts et sont enregistrées sur la *Feuille de notation* dans une section séparée. Il y a une déduction de 0,5 point pour chaque type d'erreur de communication commise qui comporte une déduction maximale de 3 points de la note totale du test. Une seule déduction de point pour chaque type d'erreur de communication commise par test est permise et commettre une deuxième erreur du même type n'affectera pas la note de l'élève.

E1 Réponse finale

- n'inclut pas un signe de pourcentage
- n'identifie pas la réponse (p. ex., calculatrice TVA, diagramme de Venn)
- n'utilise pas les variables contextuelles données
- indique la réponse finale incorrectement

E2 Notation

- n'inclut pas les accolades en utilisant la notation ensembliste
- n'inclut pas une boîte en utilisant un diagramme de Venn
- n'inclut pas un des éléments suivants dans l'équation : « $y =$ », « \sin », « \ln » ou « x », ou écrit les paramètres séparément de l'équation
- ne remplace pas « $y \sim$ » par « $y =$ » au moment d'écrire une équation

E3 Transcription/transposition

- commet une erreur de transcription (transfert inexact d'information)
- commet une erreur de transposition (changement de l'ordre des chiffres)
- trace de manière inexacte un point sur un diagramme de dispersion

E4 Unités entières

- n'utilise pas les unités entières pour les matériaux achetés dans les questions de design et mesure
- n'utilise pas les unités entières dans les questions contextuelles à propos des données discrètes (p. ex., les personnes)

E5 Unités

- n'inclut pas le symbole du dollar pour les valeurs monétaires
- utilise les unités de mesure incorrectes
- n'inclut pas les unités dans la réponse finale
- confond les unités carrées et cubiques (p. ex., cm^2 au lieu de cm^3 ou vice versa)
- n'inclut pas les unités sur les étiquettes d'un graphique

E6 Arrondissement

- arrondit incorrectement
- arrondit trop tôt
- n'exprime pas la réponse au nombre de décimales approprié, y compris les valeurs monétaires à deux décimales près

Lorsqu'une réponse donnée comprend des erreurs de communication de différents types, les déductions sont indiquées selon l'ordre dans lequel les erreurs apparaissent dans la réponse. Aucune inscription d'erreur de communication ne sera indiquée pour le travail où aucun point n'a été accordé. La déduction totale ne peut pas excéder les points accordés.

Notation

Les points alloués aux questions sont fondés sur les concepts associés aux résultats d'apprentissage dans le programme d'études. Pour chaque question, noircir le cercle sur la *Feuille de notation* qui représente les points accordés basés sur les concepts. Un total de ces points fournira la note préliminaire.

La note finale de l'élève est déterminée en soustrayant les erreurs de communication de la note préliminaire.

Exemple :

Un élève a une note préliminaire de 46. L'élève a commis une erreur de E1 (déduction de 0,5 point) et trois erreurs de E6 (déduction de 0,5 point).

E1	E2	E3	E4	E5	E6
Réponse finale	Notation	Transcription/transposition	Unités entières	Unités	Arrondissement

		Erreurs de communication			
Note préliminaire	–	(Nombre de types d'erreur × 0,5)	=	Note finale	
46	–	(2 × 0,5)	=	45	

Irrégularités dans les tests provinciaux

Au cours de l'administration des tests provinciaux, il arrive que les enseignants surveillants observent des irrégularités. Les correcteurs peuvent également observer des irrégularités lors de la correction à l'échelle locale. L'annexe B fournit des exemples de telles irrégularités et décrit la procédure à suivre afin de traiter ces irrégularités.

Si, sur une *Feuille de notation*, il n'y a que des « 0 » (p. ex., l'élève était présent mais il n'a tenté de répondre à aucune des questions), veuillez décrire la situation en préparant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

Aide immédiate

Si des difficultés qui ne peuvent être résolues à l'échelle locale surviennent durant la correction, veuillez en aviser le ministère de l'Éducation et de la Formation du Manitoba le plus tôt possible afin de nous informer de la situation et, au besoin, recevoir toute l'aide nécessaire.

Vous devez communiquer avec le conseiller en évaluation responsable de ce projet avant d'apporter tout changement aux corrigés.

Yongfei Wu
Conseiller en évaluation
Mathématiques appliquées, 12^e année
Téléphone : 204 945-4035
Sans frais : 1 800 282-8069, poste 4035
Courriel : yongfei.wu@gov.mb.ca

Corrigés

Veillez noter que ce *Guide de correction* contient des copies d'écrans prises d'une calculatrice graphique TI-84 Plus dont l'anglais est la langue par défaut.

RELATIONS ET FONCTIONS

Question 1**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.3****Type de question : Réponse choisie**

Choisis la meilleure réponse.

Lequel des types de fonction suivants pourrait avoir une image de $\{y \mid -2 \leq y \leq 12, y \in \mathbb{R}\}$?

- A) exponentielle
- B) sinusoidale**
- C) cubique
- D) logarithmique

Question 2**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.2****Type de question : Réponse choisie**

Choisis la meilleure réponse.

Laquelle des fonctions suivantes a un domaine de $]0, \infty[$?

A) $y = 3^x$

B) $y = -3x^2 + 18x - 18$

C) $y = 3x^3 + 2x^2 + x$

(D) $y = 3\ln x$

Question 3**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.1****Type de question : Réponse construite**

La puissance produite par une éolienne (une turbine à vent) peut être modélisée par l'équation :

$$P = 2,06v^3 + 0,56v^2 - 3,38v + 5$$

où P représente la puissance en kilowatts (kW)
et v représente la vitesse du vent en mètres par seconde (m/s).

L'éolienne commence à produire de l'électricité quand la puissance est de 5 000 kW ou plus.

Quelle vitesse du vent faut-il pour que l'éolienne commence à produire de l'électricité?

$$Y_2 = 5\,000$$

5 : intersect (13,384 9...; 5 000)

$$x = 13,38$$

Il faut une vitesse du vent de 13,38 m/s.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder le point ❶ pour une réponse de $x = 13,39$ m/s lorsque Desmos est utilisé.

Corrigé	
❶	<i>1 point pour la réponse correcte</i>

Question 4**Total : 4 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.2****Type de question : Réponse construite**

Une tasse de café contient 94 mg de caféine. Une fois consommée, la quantité de caféine dans le corps humain diminue de 16 % par heure.

- a) Détermine l'équation exponentielle qui modélise la quantité de caféine qui reste dans le corps en fonction du temps en heures. Montre ton travail.

(2 points)

Temps (h)	Caféine (mg)
0	94
1	78,96
2	66,326 4
3	55,714 176

$$y = 94(0,84)^x$$

OU

$$y = 94(0,84)^x$$

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la quantité de caféine qui reste dans le corps 19 heures après avoir consommé une tasse de café.

(1 point)

CALC 1 : valeur $x = 19$; $y = 3,423 2...$

La quantité de caféine qui reste dans le corps est de 3,42 mg.

- c) Si une tasse de café expresso, qui contient 125 mg de caféine, a été consommée au lieu de la tasse de café, décris comment ton équation en (a) changerait.

(1 point)

La valeur initiale changerait de 94 à 125.

OU

$$y = 125(0,84)^x$$

Corrigé

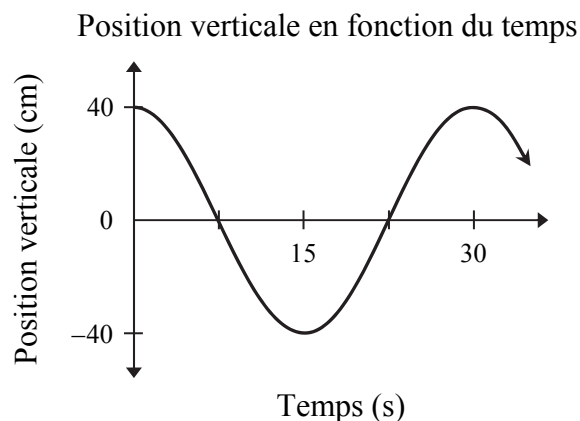
- | | |
|---|---|
| ❶ | 1 point pour la valeur initiale correcte dans l'équation en (a) |
| ❷ | 1 point pour le taux de changement correct dans l'équation en (a) |
| ❸ | 1 point pour la réponse correspondante en (b) |
| ❹ | 1 point pour la description appropriée en (c) |

Question 5**Total : 3 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.3

Type de question : Réponse construite

Un pont a été construit pour bouger de haut en bas sous l'effet des vents. Le graphique ci-dessous représente la position verticale d'un point au sommet du pont par un jour venteux.



a) Détermine une équation de régression qui représente cette situation. Montre ton travail.

(2 points)

Temps (s)	0	7,5	15	22,5	30
Position verticale (cm)	40	0	-40	0	40

$$y = 40 \sin(0,21x + 1,57)$$

D'autres équations sont possibles.

b) Détermine combien de fois le point au sommet du pont est à sa hauteur maximale pendant les premières 60 secondes.

(1 point)

Le point au sommet du pont est à sa hauteur maximale 3 fois pendant les premières 60 secondes.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder 1 point en (a) pour le tableau correct avec la mauvaise régression.

Corrigé	
❶	0,5 point pour la valeur « a » correcte dans l'équation en (a)
❷	0,5 point pour la valeur « b » correcte dans l'équation en (a)
❸	0,5 point pour la valeur « c » correcte dans l'équation en (a)
❹	0,5 point pour la valeur « d » correcte dans l'équation en (a)
❺	1 point pour la réponse correspondante en (b)

Question 6**Total : 4 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.1****Type de question : Réponse construite**

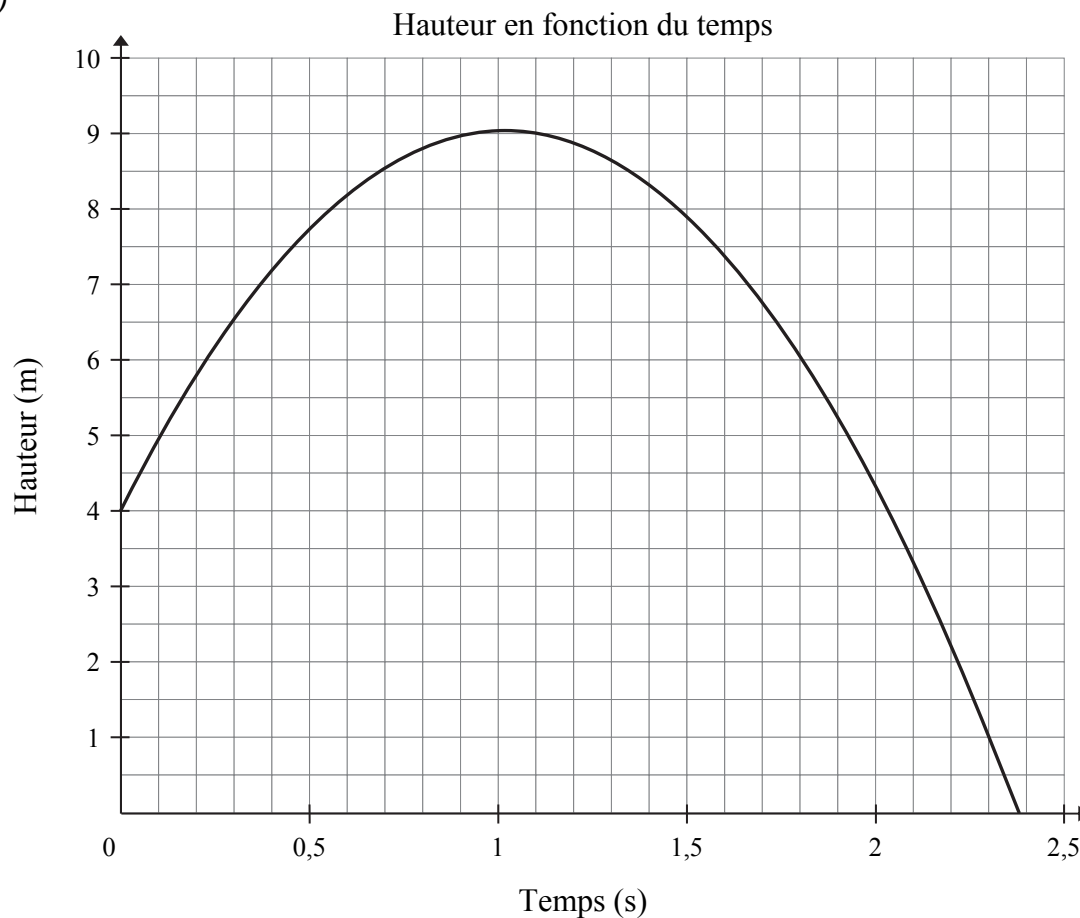
Lors d'une expérience pendant le cours de sciences, Karlie se tient sur une échelle et lance un ballon dans les airs. Son partenaire enregistre le moment où le ballon quitte sa main jusqu'à ce qu'il touche le sol. Elle détermine que l'équation qui représente la hauteur atteinte par le ballon en fonction du temps est :

$$h(t) = -4,9t^2 + 10t + 4$$

où h représente la hauteur en mètres
et t représente le temps en secondes.

- a) Crée un graphique clairement étiqueté de l'équation étant donné le contexte de cette question.

(3 points)



- b) Détermine pendant combien de temps le ballon est à 4 mètres ou plus du sol au cours de cette expérience.

(1 point)

$$Y_2 = 4$$

CALC 5 : intersect (0; 4) et (2,040 8...; 4)

$$x_1 = 0, x_2 = 2,04$$

$$\text{Temps à 4 m ou plus} = 2,04 - 0 = 2,04 \text{ s}$$

Le ballon est à 4 mètres ou plus pour 2,04 secondes.

Corrigé

- | | |
|----------|---|
| 1 | <i>1 point pour avoir communiqué le contexte du graphique à l'aide d'un titre et/ou d'étiquettes approprié(es) en (a)</i> |
| 2 | <i>1 point pour avoir utilisé un domaine et une image appropriés (c.-à-d., paramètres de la fenêtre, quadrillage à l'échelle) au contexte de la question en (a)</i> |
| 3 | <i>1 point pour une forme appropriée qui illustre les éléments principaux de la fonction (p. ex., maximum, minimum, asymptotes, coordonnées à l'origine) en (a)</i> |
| 4 | <i>1 point pour le temps correct à 4 mètres ou plus en (b)</i> |

PROBABILITÉ

Question 7**Total : 1 point**

Résultat d'apprentissage : 12.A.P.4**Type de question : Réponse choisie**

Choisis la meilleure réponse.

Un édifice a 8 portes qu'on peut utiliser pour entrer ou pour sortir.

De combien de façons Cindy pourra-t-elle entrer dans l'édifice et en sortir si elle doit entrer par une porte et sortir par une autre porte?

- A) 15
- B) 16
- C) 56
- D) 64

Erreur de l'élève

A : $8 + 7$

B : $8 + 8$

D : 8×8

Question 8**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.P.5

Type de question : Réponse construite

Il y a 2 directeurs et 5 enseignants qui se mettent en rang pour une photo qui va paraître dans le journal régional.

Détermine le nombre de façons qu'ils peuvent se mettre en rang si un directeur doit se tenir à chaque extrémité. Montre ton travail.

$$\begin{array}{cccccccc} \underline{2} & \times & \underline{5} & \times & \underline{4} & \times & \underline{3} & \times & \underline{2} & \times & \underline{1} & \times & \underline{1} & = & 240 \\ & & \uparrow & & & & & & & & \uparrow & & & & \\ & & \text{directeur} & & & & & & & & \text{directeur} & & & & \end{array}$$

Il y a 240 façons.

OU

$$2!5! = 240 \text{ façons}$$

Il y a 240 façons.

OU

$${}_2P_2 \times {}_5P_5 = 240 \text{ façons}$$

Il y a 240 façons.

Corrigé

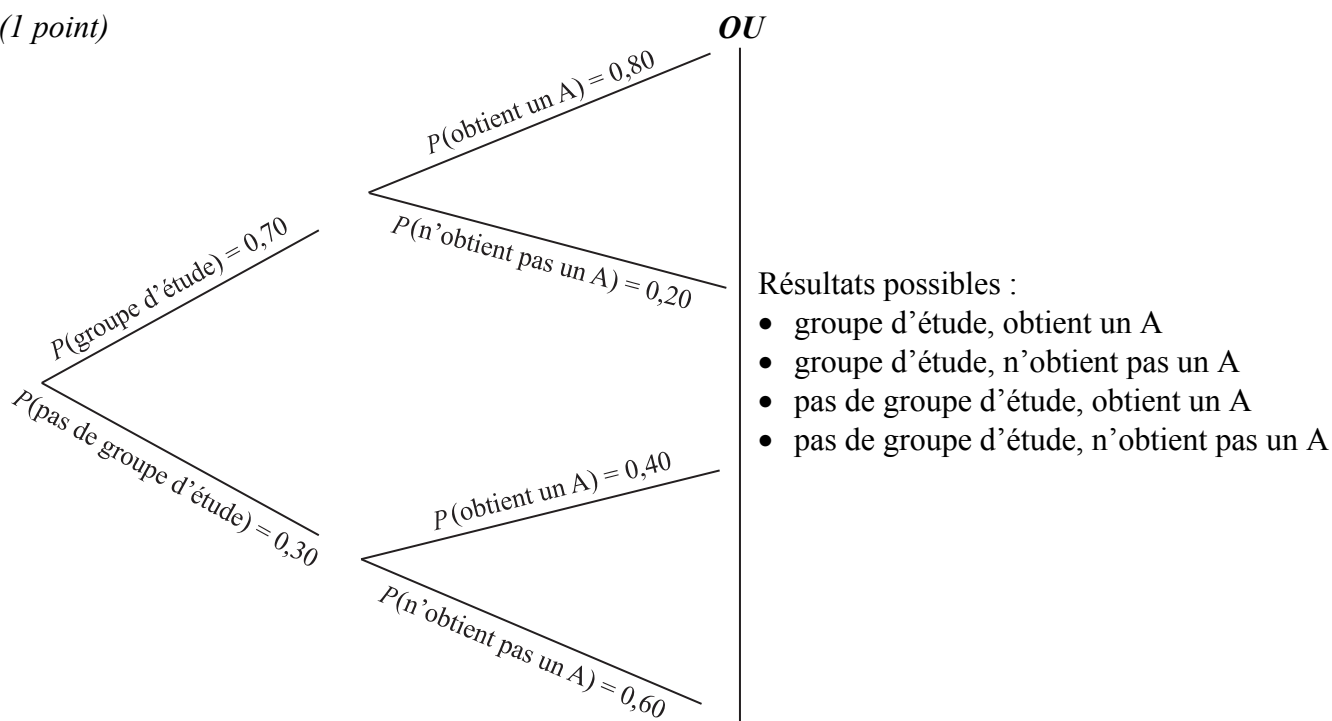
- | | |
|---|--|
| ❶ | 0,5 point pour 2! ou ${}_2P_2$ (les directeurs) |
| ❷ | 0,5 point pour 5! ou ${}_5P_5$ (les enseignants) |
| ❸ | 1 point pour le produit correspondant |

Question 9**Total : 3 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.P.2, 12.A.P.3****Type de question : Réponse construite**

La probabilité que Brian participe à un groupe d'étude avant son test est de 0,70. S'il participe à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,80. S'il ne participe pas à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,40.

- a) Utilise un organisateur graphique pour montrer tous les résultats possibles pour cette situation.

(1 point)



D'autres organisateurs graphiques sont possibles.

- b) Détermine la probabilité que Brian obtienne un A sur son test. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned}
 P(\text{obtient un A}) &= P(\text{groupe d'étude, obtient un A}) + P(\text{pas de groupe d'étude, obtient un A}) \\
 &= (0,70)(0,80) + (0,30)(0,40) \\
 &= 0,56 + 0,12 \\
 &= 0,68
 \end{aligned}$$

La probabilité est de $\frac{17}{25}$; 0,68; ou 68 %.

Corrigé

- | | |
|---|---|
| ❶ | 1 point pour l'organisateur graphique approprié en (a) |
| ❷ | 0,5 point pour $P(\text{groupe d'étude, obtient un A})$ en (b) |
| ❸ | 0,5 point pour $P(\text{pas de groupe d'étude, obtient un A})$ en (b) |
| ❹ | 1 point pour la somme correspondante en (b) |

Question 10**Total : 2 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.P.4, 12.A.P.5****Type de question : Réponse construite**

Chaque région d'habitation au Manitoba a un code postal.

- Chaque code postal est composé de 3 lettres et 3 chiffres qui alternent.
- Le code postal doit commencer par la lettre R.
- Les lettres D, F, I, O, Q, U ne sont pas utilisées.
- La répétition est permise.

Détermine le nombre de codes postaux qui peuvent être créés au Manitoba. Montre ton travail.

$$\begin{array}{cccccc} \underline{1} & \times & \underline{10} & \times & \underline{20} & \times & \underline{10} & \times & \underline{20} & \times & \underline{10} & = & 400\ 000 \\ \text{R} & & \text{Chiffre} & & \text{Lettre} & & \text{Chiffre} & & \text{Lettre} & & \text{Chiffre} & & \end{array}$$

Il y a 400 000 codes postaux qui peuvent être créés au Manitoba.

Remarque(s) au correcteur :

→ Déduire un maximum de 0,5 point si l'élève n'alloue pas la répétition.

Corrigé	
①	<i>0,5 point pour avoir considéré la lettre R</i>
②	<i>0,5 point pour avoir considéré les facteurs représentant des lettres</i>
③	<i>0,5 point pour avoir considéré les facteurs représentant des chiffres</i>
④	<i>0,5 point pour le produit correspondant</i>

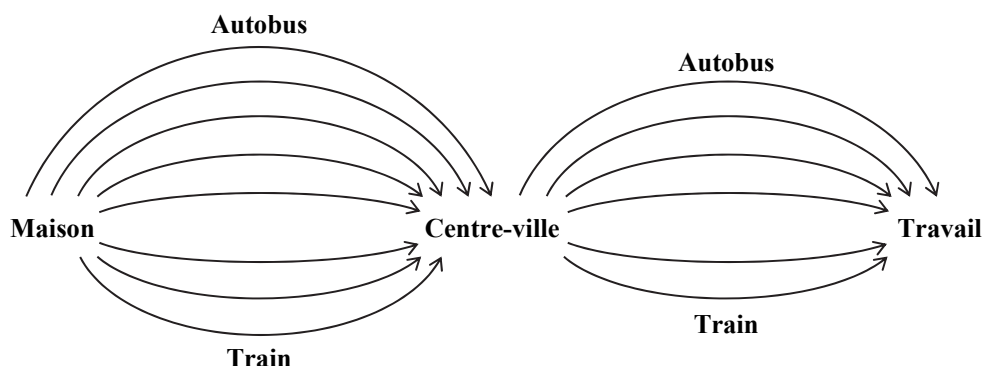
Question 11**Total : 3 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.P.1, 12.A.P.4

Type de question : Réponse construite

À partir de sa maison, Rasik doit prendre un autobus ou un train pour se rendre au centre-ville et ensuite prendre un autobus ou un train différent pour se rendre au travail. Il a les options de transport suivantes :

- 5 itinéraires d'autobus différents ou 3 itinéraires de train différents de la maison jusqu'au centre-ville
- 4 itinéraires d'autobus différents ou 2 itinéraires de train différents du centre-ville au travail



- a) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail.

(1 point)

$$8 \times 6 = 48$$

Il y a 48 itinéraires.

- b) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail en prenant seulement l'autobus.

(1 point)

$$\begin{aligned} \text{itinéraires d'autobus seulement} &= 5 \times 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

- c) Si Rasik choisit ses itinéraires au hasard, quelle est la cote (les chances) qu'il prenne seulement l'autobus pour se rendre au travail?

(1 point)

$$\begin{aligned} \text{total - itinéraires d'autobus seulement} &= 48 - 20 \\ &= 28 \end{aligned}$$

La cote est 20 : 28 ou 5 : 7.

Corrigé	
1	<i>1 point pour la réponse correcte en (a)</i>
2	<i>1 point pour le nombre correct d'itinéraires d'autobus seulement en (b)</i>
3	<i>1 point pour la cote correspondante en (c)</i>

Question 12**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.6****Type de question : Réponse construite**

Dans un parc d'attractions, il y a 11 adultes et 17 adolescents qui veulent faire une promenade en bateau. Le bateau a une capacité de 9 passagers.

S'il y a au plus 2 passagers adultes, détermine le nombre de façons de choisir 9 passagers pour faire une promenade en bateau. Montre ton travail.

$$\text{Cas 1 : 2 adultes, 7 adolescents : } {}_{11}C_2 \times {}_{17}C_7 = 1\,069\,640$$

$$\text{Cas 2 : 1 adulte, 8 adolescents : } {}_{11}C_1 \times {}_{17}C_8 = 267\,410$$

$$\text{Cas 3 : 0 adulte, 9 adolescents : } {}_{11}C_0 \times {}_{17}C_9 = 24\,310$$

$$1\,069\,640 + 267\,410 + 24\,310 = 1\,361\,360$$

Il y a 1 361 360 façons.

Remarque(s) au correcteur :

- Accorder un maximum de 0,5 point pour avoir correctement décrit les cas sans calculs.
- Accorder un maximum de 1 point si les permutations sont utilisées au lieu des combinaisons.
- Accorder un maximum de 1 point si les sommes sont utilisées au lieu de produits pour calculer des cas.

Corrigé	
①	0,5 point pour le produit correct en cas 1 ou ${}_{11}C_2 \times {}_{17}C_7$
②	0,5 point pour le produit correct en cas 2 ou ${}_{11}C_1 \times {}_{17}C_8$
③	0,5 point pour le produit correct en cas 3 ou ${}_{11}C_0 \times {}_{17}C_9$
④	0,5 point pour la somme correspondante

Question 13**Total : 4 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.P.2, 12.A.L.2

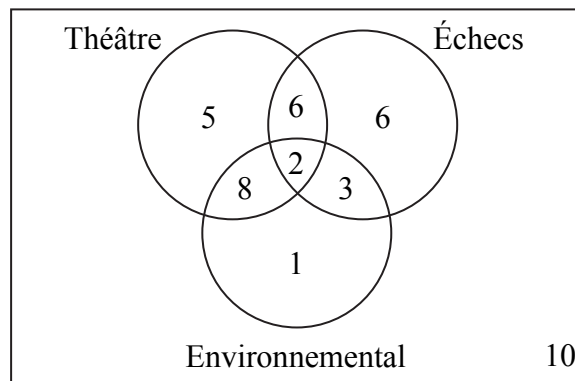
Type de question : Réponse construite

Parmi les 41 élèves de la 12^e année,

- 21 élèves font partie du club de théâtre
- 17 élèves font partie du club d'échecs
- 14 élèves font partie du club environnemental
- 8 élèves font partie du club d'échecs et du club de théâtre
- 10 élèves font partie du club de théâtre et du club environnemental
- 3 élèves font partie du club d'échecs et du club environnemental seulement
- 2 élèves font partie de tous les trois clubs

a) Dessine un diagramme de Venn pour représenter cette situation.

(3 points)



b) Quelle est la probabilité qu'un élève choisi au hasard ne fasse partie d'aucun de ces clubs?

(1 point)

$$\frac{10}{41} = 0,2439$$

La probabilité est de $\frac{10}{41}$; 0,24; ou 24,39 %.**Corrigé**

❶	1 point pour avoir correctement placé le nombre d'élèves qui font partie de deux clubs ou plus en (a)
❷	1 point pour le nombre correspondant d'élèves qui font partie d'exactly un club en (a)
❸	1 point pour le nombre correspondant d'élèves qui ne font partie d'aucun club en (a)
❹	1 point pour la réponse correspondante en (b)

MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Question 14**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.1****Type de question : Réponse choisie**

Choisis la meilleure réponse.

Éric veut emprunter de l'argent à sa banque.

Quelle période de calcul des intérêts composés parmi les suivantes lui permettrait de payer le moins d'intérêts sur le prêt?

- A) mensuelle
- B) semestrielle**
- C) trimestrielle
- D) quotidienne

Question 15**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.F.2**Type de question : Réponse construite**

Jeannette doit beaucoup conduire pour son nouvel emploi. Elle veut louer un nouveau véhicule. Son ami Simon essaie de la convaincre de ne pas louer.

Indique deux raisons que Simon pourrait utiliser pour la convaincre de ne pas louer.

Raisons :

- Elle pourrait être pénalisée pour avoir dépassé la limite de kilomètres parcourus.
- Elle ne peut pas personnaliser le véhicule.
- Il n'y a pas de potentiel de valeur nette réelle.
- Son emploi pourrait changer et ses exigences de conduite pourraient également changer.

D'autres raisons sont possibles.

Corrigé	
①	<i>1 point pour la première raison appropriée</i>
②	<i>1 point pour la deuxième raison appropriée</i>

Question 16**Total : 5 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.F.1, 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

Himesh veut prendre sa retraite dans 35 ans. Après une rencontre avec son conseiller financier, il détermine que son portefeuille aura les deux placements suivants :

Placement 1 : 15 000,00 \$ dans un fonds commun de placement qui rapporte un taux d'intérêt de 6,50 % composé mensuellement.

Placement 2 : dépôt régulier de 180,00 \$ toutes les deux semaines dans un compte d'épargne libre d'impôt (CELI) d'un taux d'intérêt de 3,75 % composé toutes les deux semaines. (Suppose que la valeur initiale du CELI est 0.)

- a) Quelle sera la valeur de chaque placement au moment où Himesh prendra sa retraite? Montre ton travail.

*(4 points)***Placement 1**

```
N=35
I%=6.5
PV=-15000
PMT=0
FV=145025.6905
P/Y=1
C/Y=12
PMT:BEGIN
```

Placement 2

```
N=910
I%=3.75
PV=0
PMT=-180
FV=338449.9933
P/Y=26
C/Y=26
PMT:BEGIN
```

La valeur du placement 1 sera de 145 025,69 \$.

La valeur du placement 2 sera de 338 449,99 \$.

- b) L'objectif de Himesh est d'avoir 500 000,00 \$ dans son portefeuille d'ici sa retraite. Détermine s'il va atteindre son objectif. Justifie ta réponse en utilisant tes valeurs de placement en (a).

(1 point)

$$145\,025,69 \$ + 338\,449,99 \$ = 483\,475,68 \$$$

Non, il ne va pas atteindre son objectif.

OU

Non, il ne va pas atteindre son objectif parce que la somme de son portefeuille est moins de 500 000,00 \$.

Corrigé

- | | |
|----------|---|
| 1 | <i>1 point pour le travail approprié pour le placement 1 en (a)</i> |
| 2 | <i>1 point pour la valeur correspondante du placement 1 en (a)</i> |
| 3 | <i>1 point pour le travail approprié pour le placement 2 en (a)</i> |
| 4 | <i>1 point pour la valeur correspondante du placement 2 en (a)</i> |
| 5 | <i>1 point pour la justification appropriée en (b)</i> |

Question 17**Total : 5 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.1****Type de question : Réponse construite**

Kaia a acheté une maison de 400 000,00 \$. À l'achat, elle a fait un versement initial de 100 000,00 \$. Le reste du solde a été financé par un prêt hypothécaire de 25 ans à un taux d'intérêt de 4,30 % composé semestriellement.

a) Quel est le montant du versement hypothécaire mensuel de Kaia? Montre ton travail.

(2 points)

```
N=300
I%=4.3
PV=300000
PMT=-1627.22697
FV=0
P/Y=12
C/Y=2
PMT:BEGIN
```

Le versement hypothécaire mensuel de Kaia est de 1 627,23 \$.

b) La maison de Kaia apprécie d'une valeur moyenne de 2,00 % par année. Quelle sera la valeur de sa maison après 15 ans?

(1 point)

$$400\,000,00 \$ \times 1,02^{15} = 538\,347,34 \$$$

La valeur de sa maison sera 538 347,34 \$.

c) Quelle sera la valeur nette réelle de la maison de Kaia après 15 ans? Montre ton travail.

(2 points)

```
bal(15*12)
158761.7888
```

$$\begin{aligned} \text{Valeur nette réelle} &= 538\,347,34 \$ - 158\,761,79 \$ \\ &= 379\,585,55 \$ \end{aligned}$$

La valeur nette réelle de la maison de Kaia sera 379 585,55 \$ après 15 ans.

OU

```
ΣPrn(1,180)
-141238.2112
```

$$\begin{aligned} \text{Valeur nette réelle} &= \text{valeur appréciée} + \text{capital payé} + \text{versement initial} \\ &= 138\,347,34 \$ + 141\,238,21 \$ + 100\,000,00 \$ \\ &= 379\,585,55 \$ \end{aligned}$$

La valeur nette réelle de la maison de Kaia sera 379 585,55 \$ après 15 ans.

Corrigé

- | | |
|----------|---|
| ① | <i>1 point pour le travail approprié en (a)</i> |
| ② | <i>1 point pour la réponse correspondante en (a)</i> |
| ③ | <i>1 point pour la réponse correcte en (b)</i> |
| ④ | <i>0,5 point pour le calcul correspondant du solde dû ou du capital payé en (c)</i> |
| ⑤ | <i>0,5 point pour le solde dû ou le capital payé correspondant en (c)</i> |
| ⑥ | <i>0,5 point pour le calcul correspondant de la valeur nette réelle en (c)</i> |
| ⑦ | <i>0,5 point pour la valeur nette réelle correspondante en (c)</i> |

Question 18**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

Dimitri est propriétaire d'une maison avec un prêt hypothécaire de 175 000,00 \$. Il a d'autres prêts au montant de 165 000,00 \$ et sa valeur nette est de 300 000,00 \$.

a) Détermine son ratio d'endettement.

(1 point)

$$\begin{aligned}\text{Ratio d'endettement (\%)} &= \frac{(\text{Total du passif} - \text{Hypothèque})}{\text{Valeur nette}} \times 100 \\ &= \frac{340\,000,00 \$ - 175\,000,00 \$}{300\,000,00 \$} \times 100 \\ &= 55 \%\end{aligned}$$

Son ratio d'endettement est de 55 %.

b) Détermine le total de son actif.

(1 point)

$$\begin{aligned}\text{Total de l'actif} &= \text{Valeur nette} + \text{Total du passif} \\ &= 300\,000,00 \$ + 340\,000,00 \$ \\ &= 640\,000,00 \$\end{aligned}$$

Le total de son actif est de 640 000,00 \$.

c) Dimitri veut emprunter 10 000,00 \$ pour aller en vacances avec sa famille. En utilisant son ratio d'endettement en (a), explique si la banque va lui prêter de l'argent.

(1 point)

Non, la banque ne va pas lui prêter de l'argent car son ratio d'endettement est supérieur à 50 %.

Corrigé

- | | |
|---|--|
| ❶ | 1 point pour la réponse correcte en (a) |
| ❷ | 1 point pour la réponse correspondante en (b) |
| ❸ | 1 point pour l'explication correspondante en (c) |

DESIGN ET MESURE

Question 19

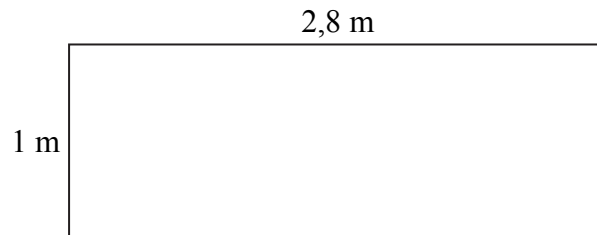
Total : 1 point

Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1

Type de question : Réponse choisie

Choisis la meilleure réponse.

Maala veut enlever la neige de son entrée mesurant $1 \text{ m} \times 2,8 \text{ m}$ après une chute de 30 cm de neige. La quantité maximale que chaque pelle pleine de neige peut enlever est de $0,04 \text{ m}^3$.



En supposant que chaque pelle pleine de neige contient la quantité maximale, combien de pelles pleines de neige faudra-t-il pour que Maala enlève toute la neige de l'entrée?

- A) 21
- B) 70
- C) 336
- D) 2 100

Erreur de l'élève B : $1 \times 2,8 \div 0,04$ C : $280 \times 30 \times 0,04$ D : $1 \times 2,8 \times 30 \div 0,04$

Question 20**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1****Type de question : Réponse construite**

Hugo crée un modèle à l'échelle d'une planète pour son cours d'art. Il veut le peindre.

- Le rayon du modèle est de 20 cm.
- Il a une bouteille de peinture qui couvrira 12 000 cm².
- Suppose que chaque couche appliquée nécessite la même quantité de peinture.

Combien de couches de peinture complètes peuvent être appliquées en utilisant une seule bouteille? Montre ton travail.

$$\begin{aligned}\text{Aire totale} &= 4\pi r^2 \\ &= 4\pi(20)^2 \\ &= 5\,026,55 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\frac{12\,000 \text{ cm}^2}{5\,026,55 \text{ cm}^2} = 2,39$$

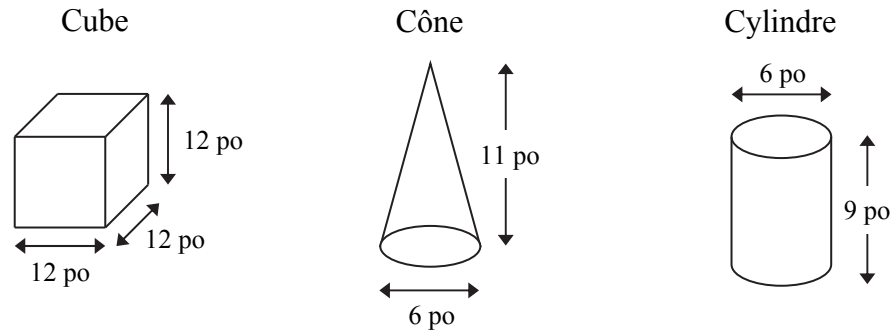
Il y a 2 couches complètes qui peuvent être appliquées.

Corrigé

- | | |
|---|--|
| ❶ | <i>1 point pour l'aire totale correcte</i> |
| ❷ | <i>1 point pour le nombre de couches complètes correspondant</i> |

Question 21**Total : 6 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1****Type de question : Réponse construite**

Tu participes à un concours de construction de château de sable. Des seaux de formes suivantes peuvent être utilisés :



Les formes ne sont pas à l'échelle.

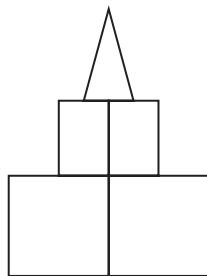
Ton château de sable :

- doit être construit sur une aire de $2\text{ pi} \times 1\text{ pi}$
- doit utiliser chaque forme au moins une fois
- doit inclure au moins 5 formes
- ne doit pas être plus haut que 3 formes superposées

a) Dessine ou décris un château de sable qui satisfait les critères ci-dessus.

(2 points)

Dessin type 1 :

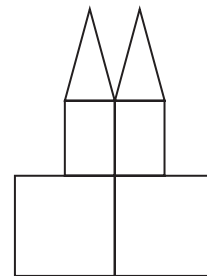


OU _____

Au premier niveau de mon château de sable, j'ai placé deux cubes l'un à côté de l'autre. J'ai placé un cylindre sur chaque cube. Ensuite, j'ai placé un cône sur les cylindres, au milieu.

OU

Dessin type 2 :



OU _____

Au premier niveau de mon château de sable, j'ai placé deux cubes l'un à côté de l'autre. J'ai placé un cylindre sur chaque cube. Ensuite, j'ai placé un cône sur chacun des cylindres.

D'autres réponses sont possibles.

- b) Calcule le volume de sable, en pieds cubes, qu'il te faudrait pour construire ton château de sable. Montre ton travail.

(3 points)

$$\begin{array}{lll} \text{cube} = (12)^3 & \text{cylindre} = \pi(3)^2(9) & \text{c\^one} = \frac{\pi(3)^2(11)}{3} \\ = 1\,728 \text{ po}^3 & = 254,469 \text{ po}^3 & = 103,673 \text{ po}^3 \\ = 1 \text{ pi}^3 & = 0,147 \text{ pi}^3 & = 0,060 \text{ pi}^3 \end{array}$$

OU

Dessin type 1 :

2 cubes + 2 cylindres + 1 c\^one

$$\begin{aligned} V &= 2(1\,728) + 2(254,469) + 103,673 \\ &= 3\,456 + 508,938 + 103,673 \\ &= 4\,068,611 \text{ po}^3 \end{aligned}$$

$$\frac{4\,068,611}{12^3} = 2,35 \text{ pi}^3$$

Dessin type 2 :

2 cubes + 2 cylindres + 2 c\^ones

$$\begin{aligned} V &= 2(1\,728) + 2(254,469) + 2(103,673) \\ &= 3\,456 + 508,938 + 207,345 \\ &= 4\,172,283 \text{ po}^3 \end{aligned}$$

$$\frac{4\,172,283}{12^3} = 2,41 \text{ pi}^3$$

D'autres r\^eponses sont possibles.

- c) Si les organisateurs du concours ont achet\^e du sable \`a $1,11 \text{ \$/pi}^3$, quel est le co\^ut du sable n\^ecessaire pour construire ton ch\^ateau? Suppose qu'on n'est pas oblig\^e d'utiliser les unit\^es entieres puisque le sable est d\^ej\`a achet\^e.

(1 point)

Dessin type 1 :

$$2,35 \text{ pi}^3 \times 1,11 \text{ \$/pi}^3 = 2,61 \text{ \$}$$

OU

Dessin type 2 :

$$2,41 \text{ pi}^3 \times 1,11 \text{ \$/pi}^3 = 2,68 \text{ \$}$$

D'autres r\^eponses sont possibles.

Corrig\^e	
❶	0,5 point pour l'aire appropri\^ee en (a)
❷	0,5 point pour l'utilisation appropri\^ee de chaque forme au moins une fois en (a)
❸	0,5 point pour l'inclusion d'au moins 5 formes en (a)
❹	0,5 point pour la hauteur de 3 formes superpos\^ees ou moins en (a)
❺	0,5 point pour le volume correct du/des cube(s) en (b)
❻	0,5 point pour le volume correct du/des c\^one(s) en (b)
❼	0,5 point pour le volume correct du/des cylindre(s) en (b)
❽	0,5 point pour la somme correspondante du volume de sable en (b)
❾	1 point pour la conversion correcte en pieds cubes en (b)
❿	1 point pour le co\^ut correspondant en (c)

RAISONNEMENT LOGIQUE

Question 22

Total : 2 points

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.1

Type de question : Réponse construite

Une application en ligne te donne 0 point, 3 points ou 7 points pour effectuer des tâches.
Quand tu atteins un total de 25 points ou plus, tu passes le niveau.

Indique les scores qui ne sont pas possibles à n'importe quel temps pendant n'importe quel niveau. Montre ton travail en utilisant la liste des nombres ci-dessous.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Les scores qui ne sont pas possibles : 1, 2, 4, 5, 8, 11

Corrigé

- | | |
|---|--|
| ① | 0,5 point pour avoir correctement éliminé tous les multiples de 3 |
| ② | 0,5 point pour avoir correctement éliminé tous les multiples de 7 |
| ③ | 0,5 point pour avoir correctement éliminé au moins un autre score |
| ④ | 0,5 point pour avoir correctement éliminé toutes les combinaisons de 3 et de 7 |

Question 23**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2

Type de question : Réponse construite

L'ensemble universel d'organismes vivants inclut :

- l'ensemble de tous les oiseaux (O)
- l'ensemble de toutes les plantes (P)
- l'ensemble de tous les hiboux (H)
- l'ensemble de tous les chiens (C)
- l'ensemble de tous les mammifères (M)
- l'ensemble de toutes les roses (R)

a) Donne un exemple de deux sous-ensembles disjoints.

(1 point) O et P OU _____ P et H OU _____ M et R *D'autres exemples sont possibles.*

b) En utilisant la notation ensembliste, donne un exemple d'un ensemble qui est un sous-ensemble d'un autre.

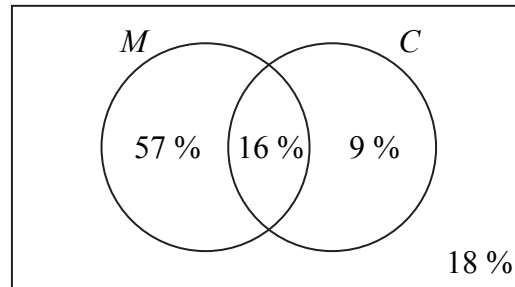
(1 point) $H \subset O$ OU _____ $C \subset M$ OU _____ $R \subset P$ **Corrigé****①** 1 point pour la réponse correcte en (a)**②** 1 point pour la réponse correcte en (b)

Question 24**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2

Type de question : Réponse construite

Un employé d'un cinéma a pris en note le nombre de personnes qui ont acheté du maïs soufflé (M) et du chocolat (C) en un mois. Les résultats sont indiqués ci-dessous.



a) Quel pourcentage de personnes ont acheté du maïs soufflé?

(1 point)

$$57 \% + 16 \% = 73 \%$$

Le pourcentage de personnes qui ont acheté du maïs soufflé est de 73 %.

b) Décris ce que $(M \cup C)'$ représente dans cette situation.

(1 point)

Ceci représente le pourcentage de personnes qui n'ont pas acheté du maïs soufflé ou du chocolat à ce cinéma.

Corrigé

❶ 1 point pour la réponse correcte en (a)

❷ 1 point pour la description correcte en (b)

Question 25**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.3**Type de question : Réponse choisie/construite**

Étant donné la proposition conditionnelle suivante :

« Si tu habites au Manitoba,
alors tu habites au Canada. »

- a) Identifie quel type de proposition est logiquement équivalent à la proposition conditionnelle ci-dessus.

(1 point)

Choisis la meilleure réponse.

A) réciproque

B) inverse

C) **contraposée**

- b) Écris la proposition que tu as identifiée en (a).

(1 point)

« Si tu n'habites pas au Canada,
alors tu n'habites pas au Manitoba. »

Corrigé	
❶	<i>1 point pour la réponse correcte en (a)</i>
❷	<i>1 point pour la réponse correspondante en (b)</i>

Copies types

Veillez noter que les copies types peuvent contenir des copies d'écrans prises d'un logiciel ou d'un site Internet dont l'anglais est la langue par défaut.

Copie type 1

Question 3

Total : 1 point

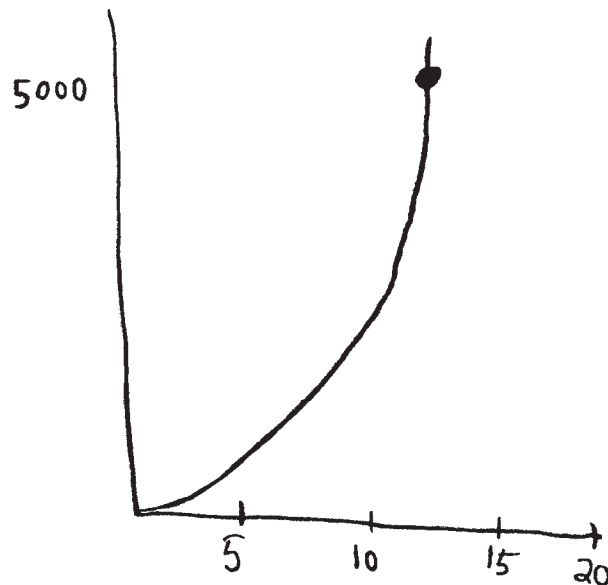
La puissance produite par une éolienne (une turbine à vent) peut être modélisée par l'équation :

$$P = 2,06v^3 + 0,56v^2 - 3,38v + 5$$

où P représente la puissance en kilowatts (kW)
et v représente la vitesse du vent en mètres par seconde (m/s).

L'éolienne commence à produire de l'électricité quand la puissance est de 5 000 kW ou plus.

Quelle vitesse du vent faut-il pour que l'éolienne commence à produire de l'électricité?



13,4 m/s

E6

1 point :

① → 1 point pour la réponse correcte

E6 → n'exprime pas la réponse au nombre de décimales approprié

Copie type 2

Question 3

Total : 1 point

La puissance produite par une éolienne (une turbine à vent) peut être modélisée par l'équation :

$$P = 2,06v^3 + 0,56v^2 - 3,38v + 5$$

où P représente la puissance en kilowatts (kW)
et v représente la vitesse du vent en mètres par seconde (m/s).

L'éolienne commence à produire de l'électricité quand la puissance est de 5 000 kW ou plus.

Quelle vitesse du vent faut-il pour que l'éolienne commence à produire de l'électricité?

$$\text{quand } P = 5000 \\ v = 13,38$$

Il faut une vitesse du vent de 13,38

Ⓔ5

1 point :

❶ → 1 point pour la réponse correcte

Ⓔ5 → n'inclut pas les unités dans la réponse finale

Copie type 1

Question 4

Total : 4 points

Une tasse de café contient 94 mg de caféine. Une fois consommée, la quantité de caféine dans le corps humain diminue de 16 % par heure.

- a) Détermine l'équation exponentielle qui modélise la quantité de caféine qui reste dans le corps en fonction du temps en heures. Montre ton travail.

(2 points)

tasse café	caféine
1	94 mg
2	78,96 mg
3	66,33 mg ← (E6)
4	55,71 mg
5	46,79 mg
6	39,30 mg

$y = ab^x$ * desmos

$a = 111,915$ $b = 0,83996$

$y = (111,915)(0,83996)^x$

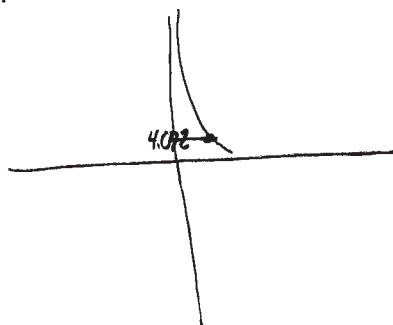
- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la quantité de caféine qui reste dans le corps 19 heures après avoir consommé une tasse de café.

(1 point)

$$y = (111,915)(0,83996)^{19}$$

après 19 heures
le corps aurait

4,072 mg



- c) Si une tasse de café expresso, qui contient 125 mg de caféine, a été consommée au lieu de la tasse de café, décris comment ton équation en (a) changerait.

(1 point)

L'équation changerait le pourcentage de caféine chaque heure et rendrait la quantité qui reste après chaque heure plus grande

2 points :

- ② → 1 point pour le taux de changement correct dans l'équation en (a)
- ③ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)

.....
(E6) → arrondi trop tôt

Copie type 2

Question 4

Total : 4 points

Une tasse de café contient 94 mg de caféine. Une fois consommée, la quantité de caféine dans le corps humain diminue de 16 % par heure.

- a) Détermine l'équation exponentielle qui modélise la quantité de caféine qui reste dans le corps en fonction du temps en heures. Montre ton travail.

(2 points)

hrs	caféine
0	94
1	15,04
2	2,41 ← (E6)
3	0,39
4	0,06

$$y = 94,53 \times 0,159^x$$

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la quantité de caféine qui reste dans le corps 19 heures après avoir consommé une tasse de café.

(1 point)

$$x = 19 \quad y = 6,6 \times 10^{-14}$$

↑
(E6)

↑
(E5)

- c) Si une tasse de café expresso, qui contient 125 mg de caféine, a été consommée au lieu de la tasse de café, décris comment ton équation en (a) changerait.

(1 point)

hrs	caf.
0	125
1	2,41
2	0,39
3	0,06
4	0,0096

$y = 315,74 \times 0,08^x$

les valeurs sont pareilles
juste une dépréciation plus rapide
dans une tasse de café expresso

2 points :

- ① → 1 point pour la valeur initiale correcte dans l'équation en (a)
- ③ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)

- (E5) → n'inclut pas les unités dans la réponse finale
- (E6) → arrondit trop tôt en (a)
- (E6) → n'exprime pas la réponse au nombre de décimales approprié en (b)

Copie type 3

Question 4

Total : 4 points

Une tasse de café contient 94 mg de caféine. Une fois consommée, la quantité de caféine dans le corps humain diminue de 16 % par heure.

- a) Détermine l'équation exponentielle qui modélise la quantité de caféine qui reste dans le corps en fonction du temps en heures. Montre ton travail.

(2 points)

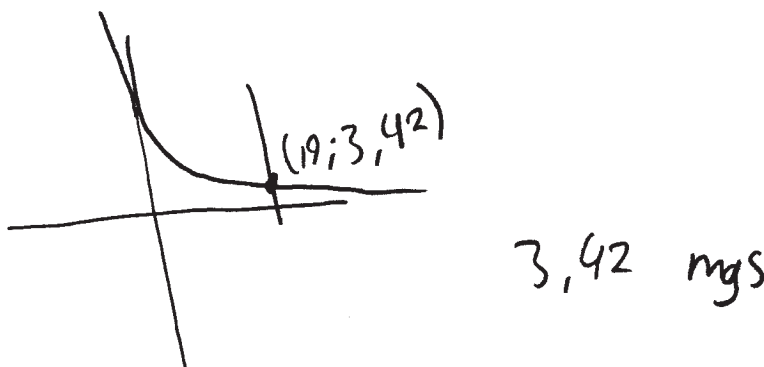
heures	
0	94
1	78,96
2	66,33 ← (E6)
3	55,72
4	46,81

$$y_1 \sim 93,9982 \times 0,8400^{x-1}$$

↑
(E2)

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la quantité de caféine qui reste dans le corps 19 heures après avoir consommé une tasse de café.

(1 point)



- c) Si une tasse de café expresso, qui contient 125 mg de caféine, a été consommée au lieu de la tasse de café, décris comment ton équation en (a) changerait.

(1 point)

La valeur «a» augmenterait.

4 points :

- ① → 1 point pour la valeur initiale correcte dans l'équation en (a)
- ② → 1 point pour le taux de changement correct dans l'équation en (a)
- ③ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)
- ④ → 1 point pour la description appropriée en (c)

(E2) → n'inclut pas un des éléments suivants dans l'équation : « y = », « sin », « ln » ou « x », ou écrit les paramètres séparément de l'équation

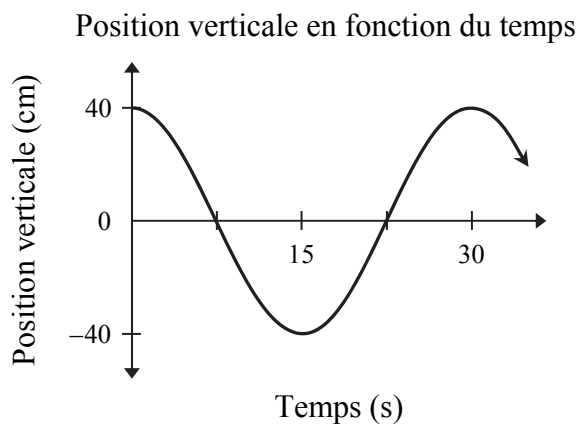
(E6) → arrondi trop tôt

Copie type 1

Question 5

Total : 3 points

Un pont a été construit pour bouger de haut en bas sous l'effet des vents. Le graphique ci-dessous représente la position verticale d'un point au sommet du pont par un jour venteux.



a) Détermine une équation de régression qui représente cette situation. Montre ton travail.

(2 points)

Temps (s)	0	7,5	15	22,5	30
Position verticale (cm)	40	0	-40	0	40

$$y = 40 \sin(0,21(x + 1,57))$$

b) Détermine combien de fois le point au sommet du pont est à sa hauteur maximale pendant les premières 60 secondes.

(1 point)

$$\text{période} = 30 \text{ sec}$$

$$\frac{60}{30} = \underline{\underline{2 \text{ fois}}}$$

1,5 point :

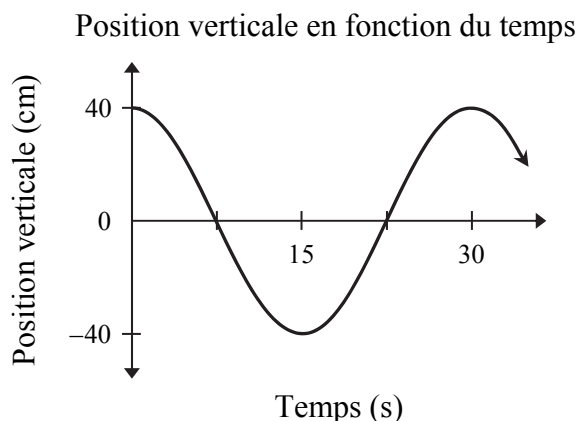
- ❶ → 0,5 point pour la valeur « a » correcte dans l'équation en (a)
- ❷ → 0,5 point pour la valeur « b » correcte dans l'équation en (a)
- ❸ → 0,5 point pour la valeur « d » correcte dans l'équation en (a)

Copie type 2

Question 5

Total : 3 points

Un pont a été construit pour bouger de haut en bas sous l'effet des vents. Le graphique ci-dessous représente la position verticale d'un point au sommet du pont par un jour venteux.



a) Détermine une équation de régression qui représente cette situation. Montre ton travail.

(2 points)

Temps (s)	0	7,5	15	22,5	30
Position verticale (cm)	40	0	-40	0	40

$$x^3 + 0,30x^2 + -9,14x + 42,30$$

b) Détermine combien de fois le point au sommet du pont est à sa hauteur maximale pendant les premières 60 secondes.

(1 point)

2 fois, 3 si tu inclus le point de départ

2 points :

→ 1 point pour le tableau correct avec la mauvaise régression selon la remarque au correcteur

⑤ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)

Copie type 1

Question 6

Total : 4 points

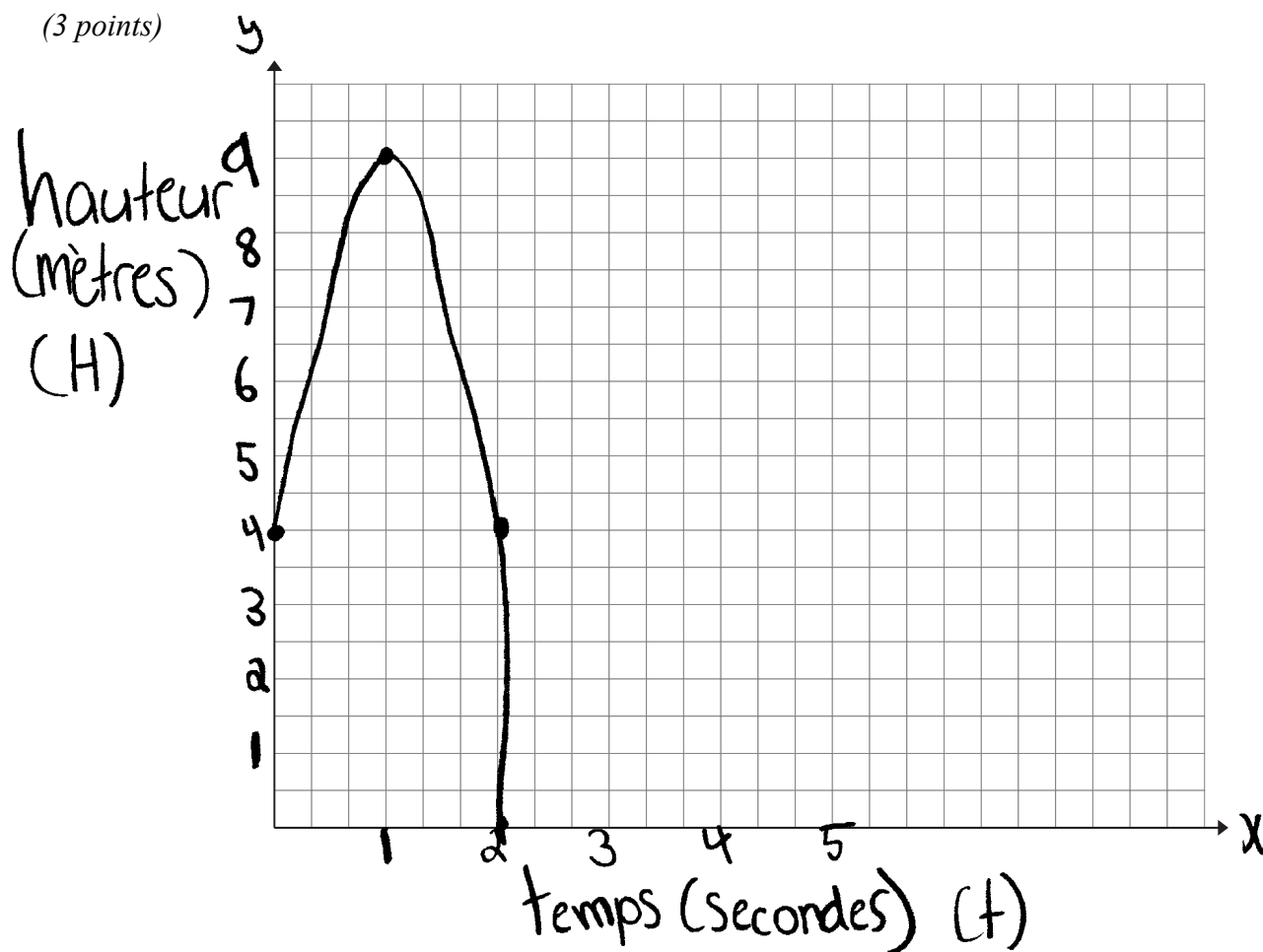
Lors d'une expérience pendant le cours de sciences, Karlie se tient sur une échelle et lance un ballon dans les airs. Son partenaire enregistre le moment où le ballon quitte sa main jusqu'à ce qu'il touche le sol. Elle détermine que l'équation qui représente la hauteur atteinte par le ballon en fonction du temps est :

$$h(t) = -4,9t^2 + 10t + 4$$

où h représente la hauteur en mètres
et t représente le temps en secondes.

- a) Crée un graphique clairement étiqueté de l'équation étant donné le contexte de cette question.

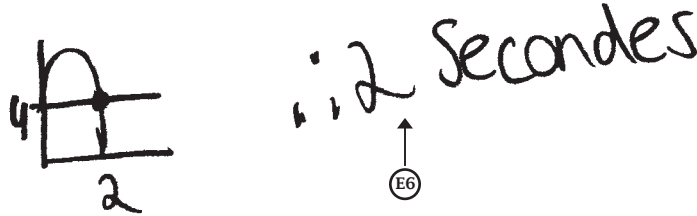
(3 points)



Copie type 1 (suite)

- b) Détermine pendant combien de temps le ballon est à 4 mètres ou plus du sol au cours de cette expérience.

(1 point)



3 points :

- ❶ → 1 point pour avoir communiqué le contexte du graphique à l'aide d'un titre et/ou d'étiquettes approprié(es) en (a)
- ❷ → 1 point pour avoir utilisé un domaine et une image appropriés (c.-à-d., paramètres de la fenêtre, quadrillage à l'échelle) au contexte de la question en (a)
- ❸ → 1 point pour le temps correct à 4 mètres ou plus en (b)

ⓔⓖ → n'exprime pas la réponse au nombre de décimales approprié

Copie type 2

Question 6

Total : 4 points

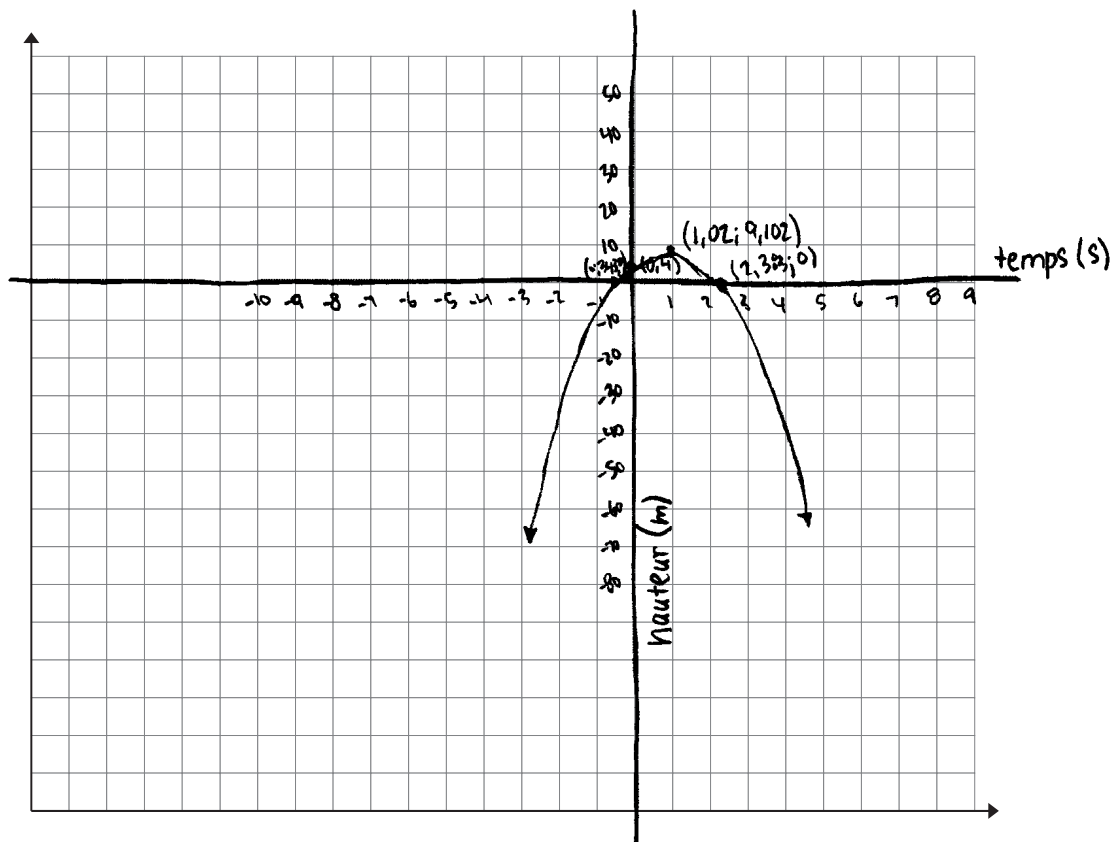
Lors d'une expérience pendant le cours de sciences, Karlie se tient sur une échelle et lance un ballon dans les airs. Son partenaire enregistre le moment où le ballon quitte sa main jusqu'à ce qu'il touche le sol. Elle détermine que l'équation qui représente la hauteur atteinte par le ballon en fonction du temps est :

$$h(t) = -4,9t^2 + 10t + 4$$

où h représente la hauteur en mètres
et t représente le temps en secondes.

- a) Crée un graphique clairement étiqueté de l'équation étant donné le contexte de cette question.

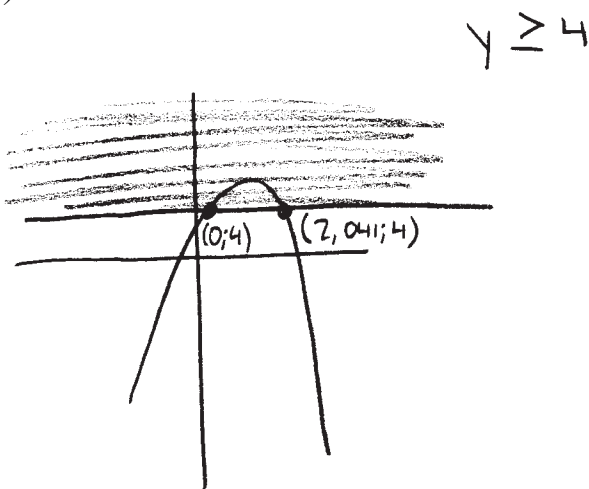
(3 points)



Copie type 2 (suite)

- b) Détermine pendant combien de temps le ballon est à 4 mètres ou plus du sol au cours de cette expérience.

(1 point)



Le ballon est à 4 mètres ou plus du sol pour 2,041 secondes.

3 points :

- ❶ → 1 point pour avoir communiqué le contexte du graphique à l'aide d'un titre et/ou d'étiquettes approprié(es) en (a)
- ❸ → 1 point pour une forme appropriée qui illustre les éléments principaux de la fonction (p. ex., maximum, minimum, asymptotes, coordonnées à l'origine) en (a)
- ❹ → 1 point pour le temps correct à 4 mètres ou plus en (b)

Copie type 1

Question 8**Total : 2 points**

Il y a 2 directeurs et 5 enseignants qui se mettent en rang pour une photo qui va paraître dans le journal régional.

Détermine le nombre de façons qu'ils peuvent se mettre en rang si un directeur doit se tenir à chaque extrémité. Montre ton travail.

d e e e e e d

$$2P_2 + 5P_5 = 122 \text{ façons}$$

1 point :

- ❶ → 0,5 point pour $2!$ ou ${}_2P_2$ (les directeurs)
- ❷ → 0,5 point pour $5!$ ou ${}_5P_5$ (les enseignants)

Copie type 2

Question 8**Total : 2 points**

Il y a 2 directeurs et 5 enseignants qui se mettent en rang pour une photo qui va paraître dans le journal régional.

Détermine le nombre de façons qu'ils peuvent se mettre en rang si un directeur doit se tenir à chaque extrémité. Montre ton travail.

$$\underline{2} \quad \underline{5} \quad \underline{5} \quad \underline{5} \quad \underline{5} \quad \underline{5} \quad \underline{1} \quad = 6\,250 \text{ façons}$$

1,5 point :

- ❶ → 0,5 point pour $2!$ ou ${}_2P_2$ (les directeurs)
- ❷ → 1 point pour le produit correspondant

Copie type 1

Question 9

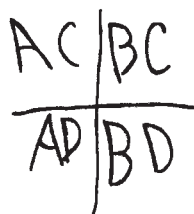
Total : 3 points

La probabilité que Brian participe à un groupe d'étude avant son test est de 0,70. S'il participe à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,80. S'il ne participe pas à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,40.

- a) Utilise un organisateur graphique pour montrer tous les résultats possibles pour cette situation.

(1 point)

- A Brian participe.
- B Brian ne participe pas
- C Brian obtient un A
- D Brian n'obtient pas un A



- b) Détermine la probabilité que Brian obtienne un A sur son test. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned} 0,70 \times 0,80 &= 0,56 \\ 0,30 \times 0,40 &= 0,12 \\ &68 \end{aligned}$$

la probabilité que
Brian obtienne un A sur son
test est 68%.

3 points :

- ① → 1 point pour l'organisateur graphique approprié en (a)
- ② → 0,5 point pour $P(\text{groupe d'étude, obtient un A})$ en (b)
- ③ → 0,5 point pour $P(\text{pas de groupe d'étude, obtient un A})$ en (b)
- ④ → 1 point pour la somme correspondante en (b)

Copie type 2

Question 9

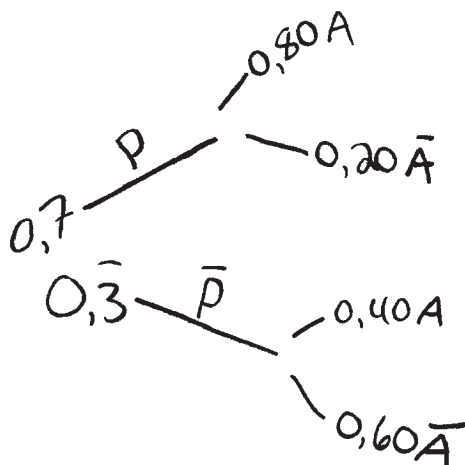
Total : 3 points

La probabilité que Brian participe à un groupe d'étude avant son test est de 0,70. S'il participe à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,80. S'il ne participe pas à un groupe d'étude, la probabilité qu'il obtienne un A sur son test est de 0,40.

- a) Utilise un organisateur graphique pour montrer tous les résultats possibles pour cette situation.

(1 point)

$P = \text{participe}$ $A = \text{obtient un A}$
 $\bar{P} = \text{ne participe pas}$ $\bar{A} = \text{n'obtient pas un A}$



- b) Détermine la probabilité que Brian obtienne un A sur son test. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned} &= (0,7)(0,8) + (0,3)(0,4) \quad \text{il a } 74\% \text{ d'obtenir un } A \\ &= 0,56 + 0,12 \\ &= 0,68 \end{aligned}$$

2,5 points :

- ① → 1 point pour l'organisateur graphique approprié en (a)
- ② → 0,5 point pour $P(\text{groupe d'étude, obtient un A})$ en (b)
- ③ → 1 point pour la somme correspondante en (b)

Copie type 1

Question 10

Total : 2 points

Chaque région d'habitation au Manitoba a un code postal.

- Chaque code postal est composé de 3 lettres et 3 chiffres qui alternent.
- Le code postal doit commencer par la lettre R.
- Les lettres D, F, I, O, Q, U ne sont pas utilisées.
- La répétition est permise.

Détermine le nombre de codes postaux qui peuvent être créés au Manitoba. Montre ton travail.

$$\frac{1}{R} \cdot \frac{9}{\#} \cdot \frac{20}{\#} \cdot \frac{9}{\#} \cdot \frac{20}{\#} \cdot \frac{9}{\#} = \boxed{291600 \text{ codes postaux}}$$

1,5 point :

- ① → 0,5 point pour avoir considéré la lettre R
- ② → 0,5 point pour avoir considéré les facteurs représentant des lettres
- ④ → 0,5 point pour le produit correspondant

Copie type 2

Question 10

Total : 2 points

Chaque région d'habitation au Manitoba a un code postal.

- Chaque code postal est composé de 3 lettres et 3 chiffres qui alternent.
- Le code postal doit commencer par la lettre R.
- Les lettres D, F, I, O, Q, U ne sont pas utilisées.
- La répétition est permise.

Détermine le nombre de codes postaux qui peuvent être créés au Manitoba. Montre ton travail.

cas 1

$$\frac{1}{R} \cdot 10 \cdot 19 \cdot 9 \cdot 18 \cdot 8 = 246240 \text{ codes postaux}$$

1,5 point :

- ❶ → 0,5 point pour avoir considéré la lettre R
- ❸ → 0,5 point pour avoir considéré les facteurs représentant des chiffres
- ❹ → 0,5 point pour le produit correspondant

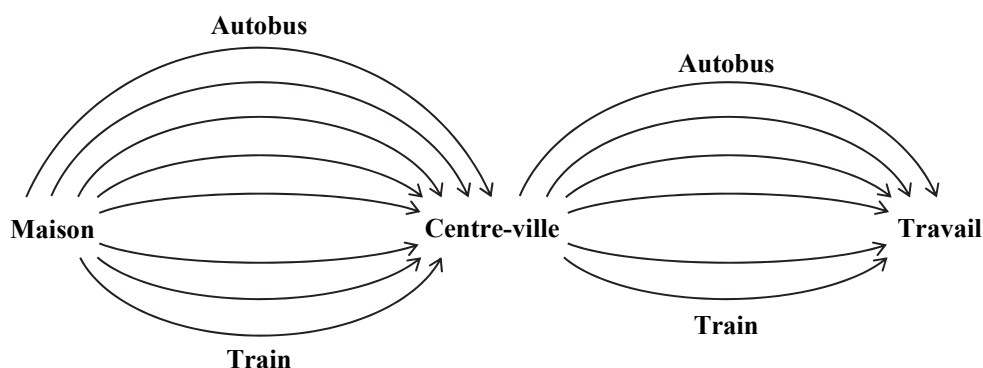
Copie type 1

Question 11

Total : 3 points

À partir de sa maison, Rasik doit prendre un autobus ou un train pour se rendre au centre-ville et ensuite prendre un autobus ou un train différent pour se rendre au travail. Il a les options de transport suivantes :

- 5 itinéraires d'autobus différents ou 3 itinéraires de train différents de la maison jusqu'au centre-ville
- 4 itinéraires d'autobus différents ou 2 itinéraires de train différents du centre-ville au travail



a) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail.

(1 point)

$$\begin{array}{l}
 \text{Autobus} = \frac{5}{M} \cdot \frac{4}{T} = 20 \\
 + \\
 \text{Train} = \frac{3}{M} \cdot \frac{2}{T} = 6 \\
 \hline
 \text{Il peut suivre 26 itinéraires différents}
 \end{array}$$

b) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail en prenant seulement l'autobus.

(1 point)

20

c) Si Rasik choisit ses itinéraires au hasard, quelle est la cote (les chances) qu'il prenne seulement l'autobus pour se rendre au travail?

(1 point)

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Probabilité} & & \text{Ratio} \\
 \frac{20}{26} & \xrightarrow{26-20} & \boxed{20:6}
 \end{array}$$

2 points :

- ② → 1 point pour le nombre correct d'itinéraires d'autobus seulement en (b)
- ③ → 1 point pour la cote correspondante en (c)

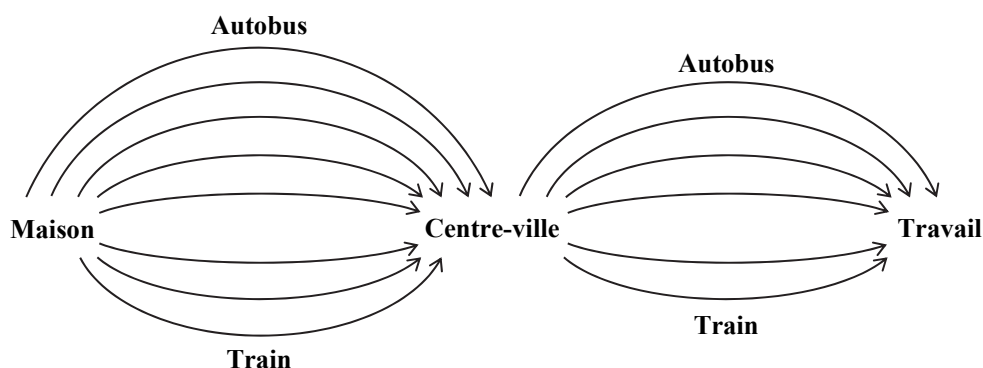
Copie type 2

Question 11

Total : 3 points

À partir de sa maison, Rasik doit prendre un autobus ou un train pour se rendre au centre-ville et ensuite prendre un autobus ou un train différent pour se rendre au travail. Il a les options de transport suivantes :

- 5 itinéraires d'autobus différents ou 3 itinéraires de train différents de la maison jusqu'au centre-ville
- 4 itinéraires d'autobus différents ou 2 itinéraires de train différents du centre-ville au travail



a) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail.

(1 point)

$$\underline{(5+3)} \cdot \underline{(4+2)} = 48$$

$$\text{ou}$$

$$(8C_1)(6C_1) = 48$$

48 itinéraires

b) Détermine le nombre d'itinéraires que Rasik peut suivre pour se rendre au travail en prenant seulement l'autobus.

(1 point)

$$(5C_1)(4C_1) = 20$$

c) Si Rasik choisit ses itinéraires au hasard, quelle est la cote (les chances) qu'il prenne seulement l'autobus pour se rendre au travail?

(1 point)

$$\frac{(5C_1)(4C_1)}{(8C_1)(6C_1)} = \frac{20}{48} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{5}{12} \text{ ou } 0,42 \text{ ou } 41,67\%$$

2 points :

- ❶ → 1 point pour la réponse correcte en (a)
- ❷ → 1 point pour le nombre correct d'itinéraires d'autobus seulement en (b)

Copie type 1

Question 12

Total : 2 points

Dans un parc d'attractions, il y a 11 adultes et 17 adolescents qui veulent faire une promenade en bateau. Le bateau a une capacité de 9 passagers.

S'il y a au plus 2 passagers adultes, détermine le nombre de façons de choisir 9 passagers pour faire une promenade en bateau. Montre ton travail.

pas d'adulte

$$\begin{array}{r} 17 \quad 16 \quad 15 \quad 14 \quad 13 \quad 12 \quad 11 \quad 10 \quad 9 \\ \hline \end{array} \quad 8821612800$$

1 adulte

$$\begin{array}{r} 9 \quad 17 \quad 16 \quad 15 \quad 14 \quad 13 \quad 12 \quad 11 \quad 10 \\ \hline \end{array} \quad 8821612800$$

2 adultes

$$\begin{array}{r} 9 \quad 8 \quad 17 \quad 16 \quad 15 \quad 14 \quad 13 \quad 12 \quad 11 \\ \hline \end{array} \quad 7057290240$$

=

$2,470051584 \times 10^{10}$

0,5 point :
 ⚡ → 0,5 point pour la somme correspondante

Copie type 2

Question 12

Total : 2 points

Dans un parc d'attractions, il y a 11 adultes et 17 adolescents qui veulent faire une promenade en bateau. Le bateau a une capacité de 9 passagers.

S'il y a au plus 2 passagers adultes, détermine le nombre de façons de choisir 9 passagers pour faire une promenade en bateau. Montre ton travail.

Math \rightarrow prob \rightarrow ${}_n C_r$

$$\begin{aligned} \text{avec 2 adulte } ({}_{11} C_2 = 55) + ({}_{17} C_7 = 19448) &= 19503 \\ \text{sans adulte } ({}_{17} C_9) &= 24310 \\ \text{avec 1 adulte } ({}_{11} C_1 = 11) + ({}_{17} C_8 = 24310) &= \underline{24321} \\ &= 68134 \end{aligned}$$

\therefore Il y a 68134 façons que 9 personnes peuvent être choisies avec au plus 2 adultes

1 point :

- ③ \rightarrow 0,5 point pour le produit correct en cas 3 ou ${}_{11} C_0 \times {}_{17} C_9$
- ④ \rightarrow 0,5 point pour la somme correspondante

Copie type 1

Question 13

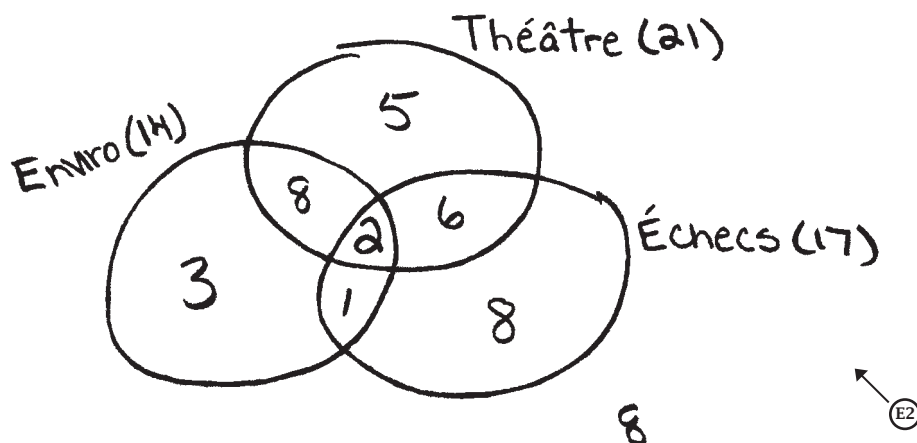
Total : 4 points

Parmi les 41 élèves de la 12^e année,

- 21 élèves font partie du club de théâtre
- 17 élèves font partie du club d'échecs
- 14 élèves font partie du club environnemental
- 8 élèves font partie du club d'échecs et du club de théâtre
- 10 élèves font partie du club de théâtre et du club environnemental
- 3 élèves font partie du club d'échecs et du club environnemental seulement
- 2 élèves font partie de tous les trois clubs

a) Dessine un diagramme de Venn pour représenter cette situation.

(3 points)



b) Quelle est la probabilité qu'un élève choisi au hasard ne fasse partie d'aucun de ces clubs?

(1 point)

$$41 - 5 - 6 - 8 - 2 - 1 - 8 - 3 = 8$$
$$\frac{8}{41} = 0,1951$$

19,51% chance

3 points :

- ② → 1 point pour le nombre correspondant d'élèves qui font partie d'exactly un club en (a)
 - ③ → 1 point pour le nombre correspondant d'élèves qui ne font partie d'aucun club en (a)
 - ④ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)
-
- ⓔ2 → n'inclut pas une boîte en utilisant un diagramme de Venn

Copie type 2

Question 13

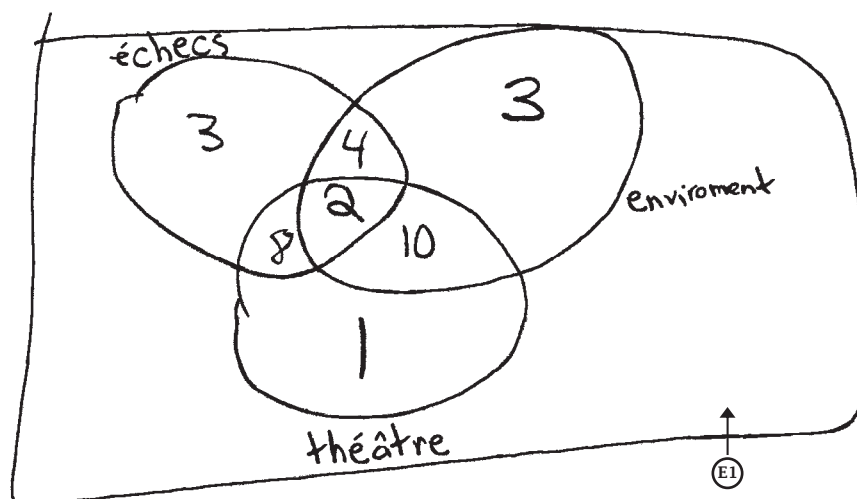
Total : 4 points

Parmi les 41 élèves de la 12^e année,

- 21 élèves font partie du club de théâtre
- 17 élèves font partie du club d'échecs
- 14 élèves font partie du club environnemental
- 8 élèves font partie du club d'échecs et du club de théâtre
- 10 élèves font partie du club de théâtre et du club environnemental
- 3 élèves font partie du club d'échecs et du club environnemental seulement
- 2 élèves font partie de tous les trois clubs

a) Dessine un diagramme de Venn pour représenter cette situation.

(3 points)



b) Quelle est la probabilité qu'un élève choisi au hasard ne fasse partie d'aucun de ces clubs?

(1 point)

$$\frac{10}{41} = 0,24 = 24\%$$

↑
E6

2 points :

- ③ → 1 point pour le nombre correspondant d'élèves qui ne font partie d'aucun club en (a)
- ④ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)

Ⓔ → indique la réponse finale incorrectement

Ⓔ → n'exprime pas la réponse au nombre de décimales approprié

Copie type 1

Question 15

Total : 2 points

Jeannette doit beaucoup conduire pour son nouvel emploi. Elle veut louer un nouveau véhicule. Son ami Simon essaie de la convaincre de ne pas louer.

Indique deux raisons que Simon pourrait utiliser pour la convaincre de ne pas louer.

MC → - Elle n'investit pas dans quelque chose qui lui appartient.

- Elle ne pourra pas garder le véhicule et ensuite elle devra louer une nouvelle voiture et il n'y aura pas de fin à payer un montant plus élevé.

0,5 point :

① → 1 point pour la première raison appropriée

MC → 0,5 point a été déduit pour le manque de clarté

Copie type 2

Question 15

Total : 2 points

Jeannette doit beaucoup conduire pour son nouvel emploi. Elle veut louer un nouveau véhicule. Son ami Simon essaie de la convaincre de ne pas louer.

Indique deux raisons que Simon pourrait utiliser pour la convaincre de ne pas louer.

- Acheter serait moins cher à long terme (si elle a l'intention de le vendre plus tard)
 - Elle n'aura peut être pas cet emploi très longtemps
- ↑
MC

1,5 point :

- ① → 1 point pour la première raison appropriée
- ② → 1 point pour la deuxième raison appropriée
- MC → 0,5 point a été déduit pour le manque de clarté

Copie type 1

Question 16

Total : 5 points

Himesh veut prendre sa retraite dans 35 ans. Après une rencontre avec son conseiller financier, il détermine que son portefeuille aura les deux placements suivants :

Placement 1 : 15 000,00 \$ dans un fonds commun de placement qui rapporte un taux d'intérêt de 6,50 % composé mensuellement.

Placement 2 : dépôt régulier de 180,00 \$ toutes les deux semaines dans un compte d'épargne libre d'impôt (CELI) d'un taux d'intérêt de 3,75 % composé toutes les deux semaines. (Suppose que la valeur initiale du CELI est 0.)

- a) Quelle sera la valeur de chaque placement au moment où Himesh prendra sa retraite? Montre ton travail.

(4 points)

$$\begin{aligned}
 1) \quad N &= 420 \\
 I\% &= 6,5 \\
 PV &= -15\,000 \\
 PMT &= 0 \\
 FV &= ? \\
 P/Y &= 12 \\
 C/Y &= 12
 \end{aligned}$$

$$FV = 145\,025,69 \$$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad N &= 910 \\
 I\% &= 3,75 \\
 PV &= 0 \\
 PMT &= -180 \\
 FV &= ? \\
 P/Y &= 26 \\
 C/Y &= 26
 \end{aligned}$$

$$FV = 338\,449,99 \$$$

- b) L'objectif de Himesh est d'avoir 500 000,00 \$ dans son portefeuille d'ici sa retraite. Détermine s'il va atteindre son objectif. Justifie ta réponse en utilisant tes valeurs de placement en (a).

(1 point)

NON il lui manquera 16 474,32 \$
du 500 000,00 \$

4,5 points :

- ① → 1 point pour le travail approprié pour le placement 1 en (a)
- ② → 1 point pour la valeur correspondante du placement 1 en (a)
- ③ → 1 point pour le travail approprié pour le placement 2 en (a)
- ④ → 1 point pour la valeur correspondante du placement 2 en (a)
- ⑤ → 1 point pour la justification appropriée en (b)
- EA → 0,5 point a été déduit pour l'erreur d'arithmétique

Copie type 2

Question 16

Total : 5 points

Himesh veut prendre sa retraite dans 35 ans. Après une rencontre avec son conseiller financier, il détermine que son portefeuille aura les deux placements suivants :

Placement 1 : 15 000,00 \$ dans un fonds commun de placement qui rapporte un taux d'intérêt de 6,50 % composé mensuellement.

Placement 2 : dépôt régulier de 180,00 \$ toutes les deux semaines dans un compte d'épargne libre d'impôt (CELI) d'un taux d'intérêt de 3,75 % composé toutes les deux semaines. (Suppose que la valeur initiale du CELI est 0.)

- a) Quelle sera la valeur de chaque placement au moment où Himesh prendra sa retraite? Montre ton travail.

(4 points)

$$M = C (1 + I)^N$$

$$M = 15\,000 (1 + 0,065)^{12 \times 35} \quad \text{Placement 1}$$
$$= \underline{1\,117\,775,53}$$

ⓔ

$$M = 180 (1,0375)^{26 \times 35}$$

$$= \underline{16\,407,08} \quad \text{Placement 2}$$

- b) L'objectif de Himesh est d'avoir 500 000,00 \$ dans son portefeuille d'ici sa retraite. Détermine s'il va atteindre son objectif. Justifie ta réponse en utilisant tes valeurs de placement en (a).

(1 point)

$$\begin{array}{r} 1\,117\,775,53 \\ + 16\,407,08 \\ \hline 1\,134\,182,61 \end{array} > 500\,000$$

ⓔ

Oui il va atteindre son objectif.

2 points :

- ② → 1 point pour la valeur correspondante du placement 1 en (a)
- ⑤ → 1 point pour la justification appropriée en (b)

ⓔ → n'inclut pas le symbole du dollar pour les valeurs monétaires

Copie type 1

Question 17

Total : 5 points

Kaia a acheté une maison de 400 000,00 \$. À l'achat, elle a fait un versement initial de 100 000,00 \$. Le reste du solde a été financé par un prêt hypothécaire de 25 ans à un taux d'intérêt de 4,30 % composé semestriellement.

a) Quel est le montant du versement hypothécaire mensuel de Kaia? Montre ton travail.

(2 points)

$$400\ 000 - 100\ 000 = 300\ 000 \$$$

$$\begin{aligned} N &= 300 \\ I &= 4,30\% \\ PV &= 300\ 000 \\ Pmt &= -1627,23 \quad \text{ⓔ5} \\ FV &= 0 \\ P/Y &= 12 \\ C/Y &= 2 \end{aligned}$$

b) La maison de Kaia apprécie d'une valeur moyenne de 2,00 % par année. Quelle sera la valeur de sa maison après 15 ans?

(1 point)

$$400\ 000(1,02)^{15} = 538\ 347,34 \$$$

c) Quelle sera la valeur nette réelle de la maison de Kaia après 15 ans? Montre ton travail.

(2 points)

$$400\ 000(1,02)^{15} = 538\ 347,34 \$ \quad \text{Valeur de marché}$$

$$\text{Montant dû } 158\ 761,79$$

$$538\ 347,34 - 158\ 761,79 = 379\ 585,43 \$ \quad \text{ⓔ3}$$

5 points :

- ① → 1 point pour le travail approprié en (a)
- ② → 1 point pour la réponse correspondante en (a)
- ③ → 1 point pour la réponse correcte en (b)
- ④ → 0,5 point pour le calcul correspondant du solde dû ou du capital payé en (c)
- ⑤ → 0,5 point pour le solde dû ou le capital payé correspondant en (c)
- ⑥ → 0,5 point pour le calcul correspondant de la valeur nette réelle en (c)
- ⑦ → 0,5 point pour la valeur nette réelle correspondante en (c)

ⓔ3 → commet une erreur de transcription (transfert inexact d'information)

ⓔ5 → n'inclut pas le symbole du dollar pour les valeurs monétaires

Copie type 2

Question 17

Total : 5 points

Kaia a acheté une maison de 400 000,00 \$. À l'achat, elle a fait un versement initial de 100 000,00 \$. Le reste du solde a été financé par un prêt hypothécaire de 25 ans à un taux d'intérêt de 4,30 % composé semestriellement.

a) Quel est le montant du versement hypothécaire mensuel de Kaia? Montre ton travail.

(2 points)

$$N = (25 \cdot 12)$$

$$I = 4,3$$

$$PV = 400\,000 \$ - 100\,000 \$ = 300\,000 \$$$

$$PMT = -1627,23 \$$$

$$FV = 0$$

$$P/Y = 12$$

$$C/Y = 2$$

b) La maison de Kaia apprécie d'une valeur moyenne de 2,00 % par année. Quelle sera la valeur de sa maison après 15 ans?

(1 point)

$$(400\,000)(1,02)^{15} \\ = 538\,347,34 \$$$

c) Quelle sera la valeur nette réelle de la maison de Kaia après 15 ans? Montre ton travail.

(2 points)

$$VI + \sum Prn(1,180) + \text{valeur appréciée}$$

$$100\,000 + (-141\,238,21) + 138\,348,34$$

$$= 97\,110,13 \$$$

ⓔ3

4,5 points :

- ① → 1 point pour le travail approprié en (a)
- ② → 1 point pour la réponse correspondante en (a)
- ③ → 1 point pour la réponse correcte en (b)
- ④ → 0,5 point pour le calcul correspondant du solde dû ou du capital payé en (c)
- ⑤ → 0,5 point pour le solde dû ou le capital payé correspondant en (c)
- ⑥ → 0,5 point pour le calcul correspondant de la valeur nette réelle en (c)

ⓔ3 → commet une erreur de transcription (transfert inexact d'information)

Copie type 1

Question 18

Total : 3 points

Dimitri est propriétaire d'une maison avec un prêt hypothécaire de 175 000,00 \$. Il a d'autres prêts au montant de 165 000,00 \$ et sa valeur nette est de 300 000,00 \$.

- a) Détermine son ratio d'endettement.

(1 point)

$$\begin{aligned} \text{ratio} \\ \text{d'endettement} : & \frac{340\ 000 - 175\ 000,00}{300\ 000,00} \times 100 \\ & = 55\% \end{aligned}$$

- b) Détermine le total de son actif.

(1 point)

Le total de son actif est 300 000,00 \$.

- c) Dimitri veut emprunter 10 000,00 \$ pour aller en vacances avec sa famille. En utilisant son ratio d'endettement en (a), explique si la banque va lui prêter de l'argent.

(1 point)

Non la banque ne va pas lui prêter de l'argent parce que son ratio d'endettement est plus que 32%.

1 point :

① → 1 point pour la réponse correcte en (a)

Copie type 2

Question 18

Total : 3 points

Dimitri est propriétaire d'une maison avec un prêt hypothécaire de 175 000,00 \$. Il a d'autres prêts au montant de 165 000,00 \$ et sa valeur nette est de 300 000,00 \$.

a) Détermine son ratio d'endettement.

(1 point)

$$175\,000 + 165\,000 = 340\,000$$
$$\frac{340\,000 - 175\,000}{300\,000} \times 100 = 0,55 = 55\%$$

b) Détermine le total de son actif.

(1 point)

$$300\,000 = \text{---} - 340\,000$$
$$+ 340\,000$$
$$\text{Actif} = 640\,000 \quad \uparrow \text{E\$}$$

c) Dimitri veut emprunter 10 000,00 \$ pour aller en vacances avec sa famille. En utilisant son ratio d'endettement en (a), explique si la banque va lui prêter de l'argent.

(1 point)

Non, parce que sa dette est trop élevée avec son hypothèque et la banque pourrait penser que Dimitri ne peut pas le gérer.

2 points :

❶ → 1 point pour la réponse correcte en (a)

❷ → 1 point pour la réponse correspondante en (b)

ⓔ → n'inclut pas le symbole du dollar pour les valeurs monétaires

Copie type 1

Question 20

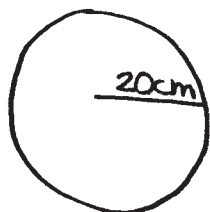
Total : 2 points

Hugo crée un modèle à l'échelle d'une planète pour son cours d'art. Il veut le peindre.

- Le rayon du modèle est de 20 cm.
- Il a une bouteille de peinture qui couvrira 12 000 cm².
- Suppose que chaque couche appliquée nécessite la même quantité de peinture.

Combien de couches de peinture complètes peuvent être appliquées en utilisant une seule bouteille? Montre ton travail.

$$12\ 000\text{ cm}^2$$



$$\pi r^2 \quad \pi(20)^2 = 1256,64\text{ cm}^2$$

$$12\ 000 \div 1256,64 = 9,55 \text{ alors } 10 \text{ bouteille}$$

↑ ↑
E6 E5

1 point :

② → 1 point pour le nombre de couches complètes correspondant

Ⓔ → utilise les unités de mesure incorrectes

Ⓔ → arrondit incorrectement

Copie type 2

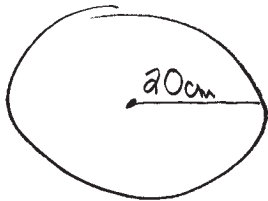
Question 20

Total : 2 points

Hugo crée un modèle à l'échelle d'une planète pour son cours d'art. Il veut le peindre.

- Le rayon du modèle est de 20 cm.
- Il a une bouteille de peinture qui couvrira $12\,000\text{ cm}^2$.
- Suppose que chaque couche appliquée nécessite la même quantité de peinture.

Combien de couches de peinture complètes peuvent être appliquées en utilisant une seule bouteille? Montre ton travail.



$$\begin{aligned}\text{sphère } A.T &= 4\pi r^2 \\ &= 4\pi(20)^2 \\ &= 5026,55\end{aligned}$$

$$\text{Couches} = 12000 - 5026,55$$

$$= \underline{6973,45} \text{ couches de peinture complètes}$$

utilisant une bouteille

1 point :

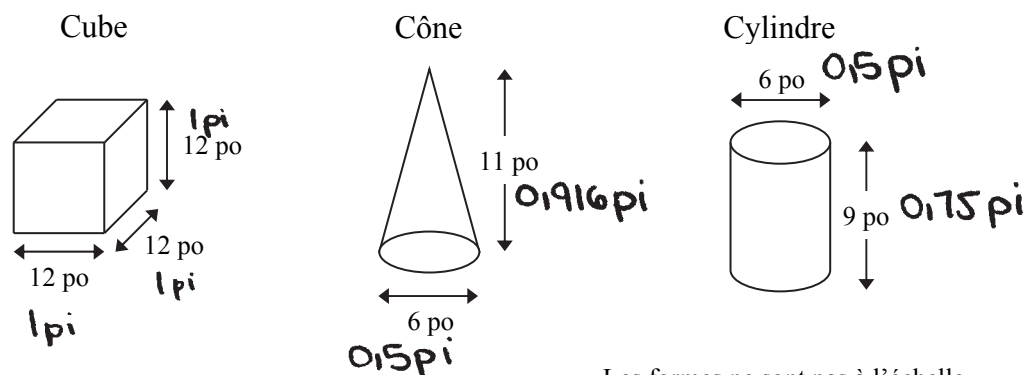
① → 1 point pour l'aire totale correcte

Copie type 1

Question 21

Total : 6 points

Tu participes à un concours de construction de château de sable. Des seaux de formes suivantes peuvent être utilisés :



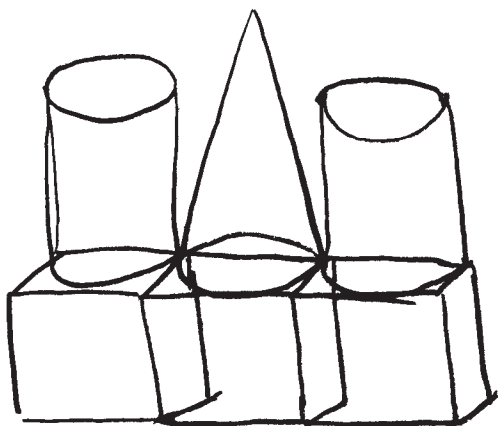
Les formes ne sont pas à l'échelle.

Ton château de sable :

- doit être construit sur une aire de $2\pi \times 1\pi$
- doit utiliser chaque forme au moins une fois
- doit inclure au moins 5 formes
- ne doit pas être plus haut que 3 formes superposées

a) Dessine ou décris un château de sable qui satisfait les critères ci-dessus.

(2 points)



$$1\pi = 12\text{po}$$

$$6L^2$$

$$6(12)^2 = 864\text{po}^2$$

$$864 \div 72\pi^2 = \text{l'aire}$$

$$\sqrt{72} = 8,49\pi$$

Copie type 1 (suite)

- b) Calcule le volume de sable, en pieds cubes, qu'il te faudrait pour construire ton château de sable. Montre ton travail.

(3 points)

cube $L^3 = 1^3 = 1 \text{ pi}^3 \times 3 = 3 \text{ pi}^3$

cone $\frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (0,25)^2 (0,916 \text{ pi})$

$\frac{1}{3} \pi (0,5125) = 0,60 \text{ pi}^3$

cylindre $\pi r^2 h \quad \pi (0,25)^2 (0,75)$

$\pi (0,046875) = 0,15 \text{ pi}^3$

$3 \text{ pi}^3 + 0,60 \text{ pi}^3 + 0,15 \text{ pi}^3 = 3,75 \text{ pi}^3$

- c) Si les organisateurs du concours ont acheté du sable à 1,11 \$/pi³, quel est le coût du sable nécessaire pour construire ton château? Suppose qu'on n'est pas obligé d'utiliser les unités entières puisque le sable est déjà acheté.

(1 point)

$1,11 \$ \times 3 = 3,33 \$$

$1,11 \$ \times 0,75 = 0,83 \$$

$3,33 + 0,83 = 4,16 \$$

5 points :

- ② → 0,5 point pour l'utilisation appropriée de chaque forme au moins une fois en (a)
- ③ → 0,5 point pour l'inclusion d'au moins 5 formes en (a)
- ④ → 0,5 point pour la hauteur de 3 formes superposées ou moins en (a)
- ⑤ → 0,5 point pour le volume correct du/des cube(s) en (b)
- ⑥ → 0,5 point pour le volume correct du/des cône(s) en (b)
- ⑦ → 0,5 point pour le volume correct du/des cylindre(s) en (b)
- ⑨ → 1 point pour la conversion correcte en pieds cubes en (b)
- ⑩ → 1 point pour le coût correspondant en (c)

Ⓔ → commet une erreur de transcription (transfert inexact d'information)

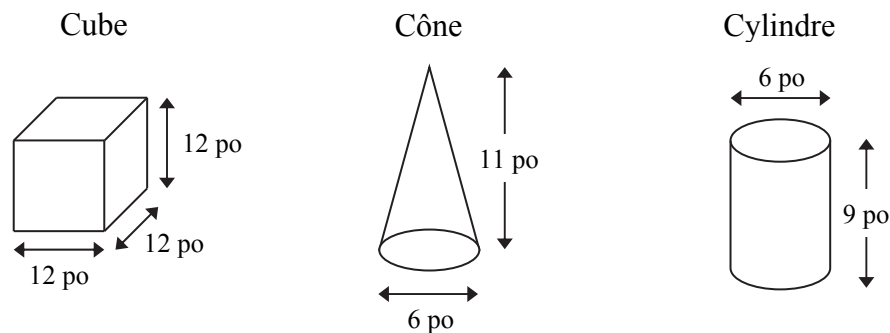
Ⓕ → arrondi incorrectement

Copie type 2

Question 21

Total : 6 points

Tu participes à un concours de construction de château de sable. Des seaux de formes suivantes peuvent être utilisés :



Les formes ne sont pas à l'échelle.

Ton château de sable :

- doit être construit sur une aire de $2\text{ pi} \times 1\text{ pi}$
- doit utiliser chaque forme au moins une fois
- doit inclure au moins 5 formes
- ne doit pas être plus haut que 3 formes superposées

a) Dessine ou décris un château de sable qui satisfait les critères ci-dessus.

(2 points)

Base, 2 pi sur 1 pi
2 cubes le long de la base.
2 cylindres au milieu de chaque cube
1 cône sur les cylindres, entre les deux.

Copie type 2 (suite)

- b) Calcule le volume de sable, en pieds cubes, qu'il te faudrait pour construire ton château de sable. Montre ton travail.

(3 points)

$$\begin{aligned} 1 \times 1 \times 1 \times 2 &= 2 \pi^3 \quad + \\ \textcircled{EP} \rightarrow \pi(3)^2 \times 2 &= 56,55 \pi^3 \quad + \\ \frac{\pi(3)^2 \times 11}{3} \times 2 &= 207,35 \pi^3 \quad \textcircled{ES} \\ \hline \text{Il me faudrait } &265,895 \pi^3 \text{ de sable.} \end{aligned}$$

- c) Si les organisateurs du concours ont acheté du sable à 1,11 \$/pi³, quel est le coût du sable nécessaire pour construire ton château? Suppose qu'on n'est pas obligé d'utiliser les unités entières puisque le sable est déjà acheté.

(1 point)

$$265,895 \times 1,11 = 295,14 \$$$

4 points :

- ① → 0,5 point pour l'aire appropriée en (a)
- ② → 0,5 point pour l'utilisation appropriée de chaque forme au moins une fois en (a)
- ③ → 0,5 point pour l'inclusion d'au moins 5 formes en (a)
- ④ → 0,5 point pour la hauteur de 3 formes superposées ou moins en (a)
- ⑤ → 0,5 point pour le volume correct du/des cube(s) en (b)
- ⑥ → 0,5 point pour le volume correct du/des cône(s) en (b)
- ⑦ → 0,5 point pour le volume correct du/des cylindre(s) en (b)
- ⑩ → 1 point pour le coût correspondant en (c)
- ⓔ → 0,5 point a été déduit pour l'erreur de procédure

ⓔ → utilise les unités de mesure incorrectes

Copie type 1

Question 22

Total : 2 points

Une application en ligne te donne 0 point, 3 points ou 7 points pour effectuer des tâches.
Quand tu atteins un total de 25 points ou plus, tu passes le niveau.

Indique les scores qui ne sont pas possibles à n'importe quel temps pendant n'importe quel niveau. Montre ton travail en utilisant la liste des nombres ci-dessous.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Les scores qui ne sont pas possibles : 1, 2, 4, 5, 8, 11, 18

1,5 point :

- ② → 0,5 point pour avoir correctement éliminé tous les multiples de 7
- ③ → 0,5 point pour avoir correctement éliminé au moins un autre score
- ④ → 0,5 point pour avoir correctement éliminé toutes les combinaisons de 3 et de 7

Copie type 2

Question 22

Total : 2 points

Une application en ligne te donne 0 point, 3 points ou 7 points pour effectuer des tâches.
Quand tu atteins un total de 25 points ou plus, tu passes le niveau.

Indique les scores qui ne sont pas possibles à n'importe quel temps pendant n'importe quel niveau. Montre ton travail en utilisant la liste des nombres ci-dessous.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Les scores qui ne sont pas possibles : 1, 2, 4, 5, 8, 11, 25

1,5 point :

- ❶ → 0,5 point pour avoir correctement éliminé tous les multiples de 3
- ❷ → 0,5 point pour avoir correctement éliminé tous les multiples de 7
- ❸ → 0,5 point pour avoir correctement éliminé au moins un autre score

Copie type 1

Question 23

Total : 2 points

L'ensemble universel d'organismes vivants inclut :

- l'ensemble de tous les oiseaux (O)
- l'ensemble de toutes les plantes (P)
- l'ensemble de tous les hiboux (H)
- l'ensemble de tous les chiens (C)
- l'ensemble de tous les mammifères (M)
- l'ensemble de toutes les roses (R)

a) Donne un exemple de deux sous-ensembles disjoints.

(1 point)

l'ensemble de toutes les roses

l'ensemble de tous les chiens

b) En utilisant la notation ensembliste, donne un exemple d'un ensemble qui est un sous-ensemble d'un autre.

(1 point)

est un sous-ensemble

l'ensemble de tous les hiboux \subset de l'ensemble de tous les oiseaux.

ⓔ1

2 points :

- ❶ → 1 point pour la réponse correcte en (a)
- ❷ → 1 point pour la réponse correcte en (b)

ⓔ1 → indique la réponse finale incorrectement

Copie type 2

Question 23

Total : 2 points

L'ensemble universel d'organismes vivants inclut :

- l'ensemble de tous les oiseaux (O)
- l'ensemble de toutes les plantes (P)
- l'ensemble de tous les hiboux (H)
- l'ensemble de tous les chiens (C)
- l'ensemble de tous les mammifères (M)
- l'ensemble de toutes les roses (R)

a) Donne un exemple de deux sous-ensembles disjoints.

(1 point)

$H \cap O = \emptyset$; sous-ensembles
 $H \cap C = \emptyset$; ensemble vide

b) En utilisant la notation ensembliste, donne un exemple d'un ensemble qui est un sous-ensemble d'un autre.

(1 point)

$R \subset P$
 $R = \{ \text{roses rouges, roses blanches} \}$
 $P = \{ \text{roses rouges, roses blanches, tulipes, herbe, arbres} \}$

1 point :

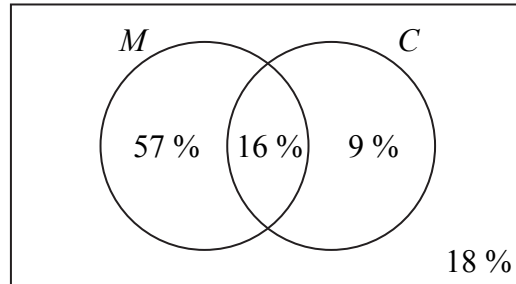
② → 1 point pour la réponse correcte en (b)

Copie type 1

Question 24

Total : 2 points

Un employé d'un cinéma a pris en note le nombre de personnes qui ont acheté du maïs soufflé (M) et du chocolat (C) en un mois. Les résultats sont indiqués ci-dessous.



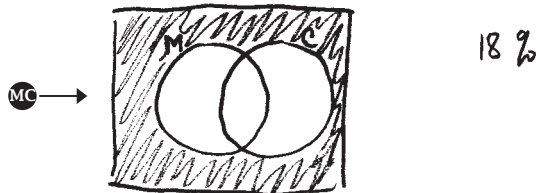
a) Quel pourcentage de personnes ont acheté du maïs soufflé?

(1 point)

73%

b) Décris ce que $(M \cup C)'$ représente dans cette situation.

(1 point)



1,5 point :

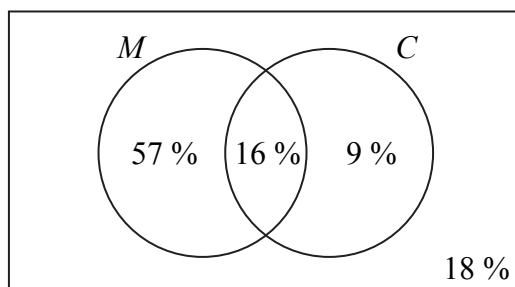
- ① → 1 point pour la réponse correcte en (a)
- ② → 1 point pour la description correcte en (b)
- MC → 0,5 point a été déduit pour le manque de clarté

Copie type 2

Question 24

Total : 2 points

Un employé d'un cinéma a pris en note le nombre de personnes qui ont acheté du maïs soufflé (M) et du chocolat (C) en un mois. Les résultats sont indiqués ci-dessous.



a) Quel pourcentage de personnes ont acheté du maïs soufflé?

(1 point)

$$57 + 16 = 73\% \text{ des personnes}$$

b) Décris ce que $(M \cup C)'$ représente dans cette situation.

(1 point)

$(M \cup C)'$ représente toutes les personnes qui n'ont pas acheté les deux, maïs soufflé et chocolat, 84%

1 point :

① → 1 point pour la réponse correcte en (a)

Annexes

Annexe A :

Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage

RELATIONS ET FONCTIONS		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
1	12.A.R.3	1
2	12.A.R.2	1
3	12.A.R.1	1
4	12.A.R.2	4
5	12.A.R.3	3
6	12.A.R.1	4
Total = 14		
PROBABILITÉ		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
7	12.A.P.4	1
8	12.A.P.5	2
9	12.A.P.2, 12.A.P.3	3
10	12.A.P.4, 12.A.P.5	2
11	12.A.P.1, 12.A.P.4	3
12	12.A.P.6	2
13	12.A.P.2, 12.A.L.2	4
Total = 17		
MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
14	12.A.F.1	1
15	12.A.F.2	2
16	12.A.F.1, 12.A.F.3	5
17	12.A.F.1	5
18	12.A.F.3	3
Total = 16		
DESIGN ET MESURE		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
19	12.A.D.1	1
20	12.A.D.1	2
21	12.A.D.1	6
Total = 9		
RAISONNEMENT LOGIQUE		
Question	Résultat d'apprentissage	Point
22	12.A.L.1	2
23	12.A.L.2	2
24	12.A.L.2	2
25	12.A.L.3	2
Total = 8		

Annexe B : **Irrégularités dans les tests provinciaux**

Guide pour la correction à l'échelle locale

Au cours de la correction des tests provinciaux, des irrégularités sont parfois observées dans les cahiers de test. La liste suivante fournit des exemples des irrégularités pour lesquelles il faudrait remplir un *Rapport de cahier de test irrégulier* et le faire parvenir au Ministère :

- styles d'écriture complètement différents dans le même cahier de test;
- raisonnement incohérent accompagné de réponses correctes;
- notes d'un enseignant indiquant comment il a aidé un élève au cours de l'administration du test;
- élève révélant qu'il a reçu de l'aide d'un enseignant pour une question;
- élève remettant son travail sur du papier non autorisé;
- preuve de tricherie ou de plagiat;
- contenu perturbateur ou offensant;
- l'élève a rendu un cahier vierge ou il a donné des mauvaises réponses à toutes les questions du test (« 0 »).

Des commentaires ou des réponses indiquant qu'il y a un risque menaçant l'élève ou que ce dernier représente un danger pour les autres sont des questions de sécurité personnelle. Ce type de réponse d'élève exige un suivi immédiat et approprié de la part de l'école. Dans ce cas-là, s'assurer que le Ministère est informé du fait qu'il y a eu un suivi en remplissant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

À l'exception des cas où il y a évidence de tricherie ou de plagiat entraînant ainsi une note de 0 % au test provincial, il appartient à la division scolaire ou à l'école de déterminer comment traiter des irrégularités. Lorsqu'on établit qu'il y a eu irrégularité, le correcteur prépare un *Rapport de cahier de test irrégulier* qui décrit la situation et le suivi, et énumère les personnes avec qui il a communiqué. L'instance scolaire locale conserve la copie originale de ce rapport et en fait parvenir une copie au Ministère avec le matériel de test.

Rapport de cahier de test irrégulier

Test : _____

Date de la correction : _____

Numéro du cahier : _____

Problème(s) observé(s) : _____

Question(s) concernée(s) : _____

Action entreprise ou justification de la note : _____

Suivi : _____

Décision : _____

Signature du correcteur : _____

Signature du directeur d'école : _____

Réservé au Ministère — Une fois la correction complétée

Conseiller : _____

Date : _____