

Test de réalisation
Mathématiques appliquées
12^e année

Guide de correction

Utiliser conjointement avec *Copies types*

Janvier 2024

Test de réalisation, mathématiques appliquées, 12^e année.
Guide de correction. Janvier 2024

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6547-4 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6549-8 (pdf)

Tous droits réservés © 2024, le gouvernement du Manitoba, représenté par le ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba
Winnipeg (Manitoba) Canada

Toutes les illustrations ou photographies 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.

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

Cette ressource sera affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance 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 substituts sur demande.

Dans la présente ressource, le genre masculin appliqué aux personnes a été employé dans le seul but d'alléger le texte.

Table des matières

Directives générales pour la correction.....	1
Corrigés.....	5
Relations et fonctions.....	7
Mathématiques financières.....	13
Probabilité.....	20
Design et mesure.....	28
Raisonnement logique.....	32
Annexes.....	37
Annexe A : Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage.....	39
Annexe B : Irrégularités dans les tests provinciaux.....	41
<i>Rapport de cahier de test irrégulier</i>	43

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 l'Apprentissage de la petite enfance 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 l'Apprentissage de la petite enfance 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 d'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 conséquente 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 l'Apprentissage de la petite enfance 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 la conseillère en évaluation responsable de ce projet avant d'apporter tout changement aux corrigés.

Section du programme provincial d'évaluation
Téléphone : 204 945-5011
Sans frais : 1 800 282-8069, poste 5011 (8 h 30 à 16 h 30)
Courriel : assesseval@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**

Résultats d'apprentissage : 12.A.R.1, 12.A.R.2, 12.A.R.3**Type de question : Réponse choisie**

Choisis la paire de fonctions qui n'aurait peut-être pas d'abscisse à l'origine.

- A) exponentielle et quadratique
- B) quadratique et logarithmique
- C) logarithmique et sinusoïdale
- D) sinusoïdale et cubique

Question 2**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.2****Type de question : Réponse construite**

Un pilote a déterminé une fonction qui illustre la relation entre la hauteur et la pression atmosphérique :

$$H = 45,786 - 6,902 \ln p$$

où H représente la hauteur de l'avion au-dessus du sol (en km)
et p représente la pression atmosphérique (en mm de mercure).

- a) Détermine la pression atmosphérique au niveau du sol en mm de mercure.

(1 point)

La pression atmosphérique est 760,31 mm de mercure.

- b) Un avion se trouve à une hauteur de 11 km et la pression d'air à l'intérieur est 561 mm de mercure. Détermine la différence entre la pression d'air à l'intérieur de l'avion et la pression atmosphérique à l'extérieur de l'avion en mm de mercure. Montre ton travail.

(2 points)

Calculatrice graphique :

5 : intersect

$Y_2 = 11$

$x = 154,468\ 22$

$561 - 154,468\ 22$

$= 406,531\ 78$

OU

Desmos :

$y = 11$ (154,468; 11)

$561 - 154,468$

$= 406,532$

La différence de pression est de 406,53 mm de mercure.

Corrigé	
1	<i>1 point pour la réponse en (a)</i>
2	<i>1 point pour la valeur de x en (b)</i>
3	<i>1 point pour la réponse conséquente en (b)</i>

Question 3**Total : 4 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.1****Type de question : Réponse construite**

Pour un projet de mathématiques, un élève visite un parc d'attractions. En faisant un tour sur un manège de montagnes russes, iel utilise son smartphone pour enregistrer sa hauteur au-dessus du sol en fonction du temps pour une partie de la distance parcourue.



Iel obtient les données suivantes :

Temps (s)	1	3	15	20	25	30
Hauteur (m)	10	25	28	20	13	20

a) Détermine l'équation de régression cubique qui modélise ces données.

(1 point)

$$y = 0,01x^3 - 0,60x^2 + 8,07x + 3,91$$

b) Détermine l'ordonnée à l'origine en utilisant ton équation en (a).

(1 point)

L'ordonnée à l'origine est 3,91.

c) Explique ce que l'ordonnée à l'origine représente dans cette situation.

(1 point)

L'ordonnée à l'origine représente la hauteur du manège de montagnes russes au-dessus du sol au moment où l'élève a commencé l'enregistrement.

D'autres explications sont possibles.

d) En utilisant ton équation en (a), détermine la hauteur maximale du manège de montagnes russes dans les premières 20 secondes.

(1 point)

La hauteur maximale est 36,62 m.

Remarque(s) au correcteur :

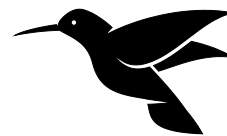
→ Accorder le point ④ pour une hauteur maximale de 35,30 m; cette réponse reflète l'utilisation de valeurs arrondies en (a).

Corrigé	
①	<i>1 point pour la réponse en (a)</i>
②	<i>1 point pour la réponse conséquente en (b)</i>
③	<i>1 point pour l'explication appropriée en (c)</i>
④	<i>1 point pour la réponse conséquente en (d)</i>

Question 4**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.R.3****Type de question : Réponse choisie/Réponse construite**

Les colibris battent des ailes avec une période d'environ 0,006 secondes. Un émetteur est placé au bout d'une des ailes d'un colibri pour mesurer la hauteur de l'aile au-dessus du sol.

- a) Choisis la fonction sinusoidale qui pourrait modéliser la relation entre la hauteur, h (en pieds) et le temps, t (en secondes).



(1 point)

A) $h = 0,15 \sin(t) + 6$

B) $h = 0,15 \sin(10t) + 6$

C) $h = 0,15 \sin(100t) + 6$

D) $h = 0,15 \sin(1\,000t) + 6$

- b) En utilisant la fonction que tu as choisie en (a), détermine la hauteur de l'aile à la 17^e seconde.

(1 point)

L'aile est à 5,89 pieds au-dessus du sol à la 17^e seconde.

Si l'élève choisi A), B) ou C) en (a), les réponses conséquentes sont comme suit :

A) $h = 5,86 \text{ pi}$

B) $h = 6,05 \text{ pi}$

C) $h = 5,94 \text{ pi}$

- c) Détermine l'image de la fonction que tu as choisie en (a).

(1 point)

$$\{5,85 \leq h \leq 6,15\}$$

$$[5,85; 6,15]$$

Corrigé

- | | |
|---|---|
| ❶ | 1 point pour la réponse en (a) |
| ❷ | 1 point pour la réponse conséquente en (b) |
| ❸ | 0,5 point pour les valeurs minimum et maximum de l'image en (c) |
| ❹ | 0,5 point pour l'inclusivité des niveaux le plus haut et le plus bas en (c) |

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE
INTENTIONNELLEMENT.**

Question 5**Total : 6 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.R.2, 12.A.F.3

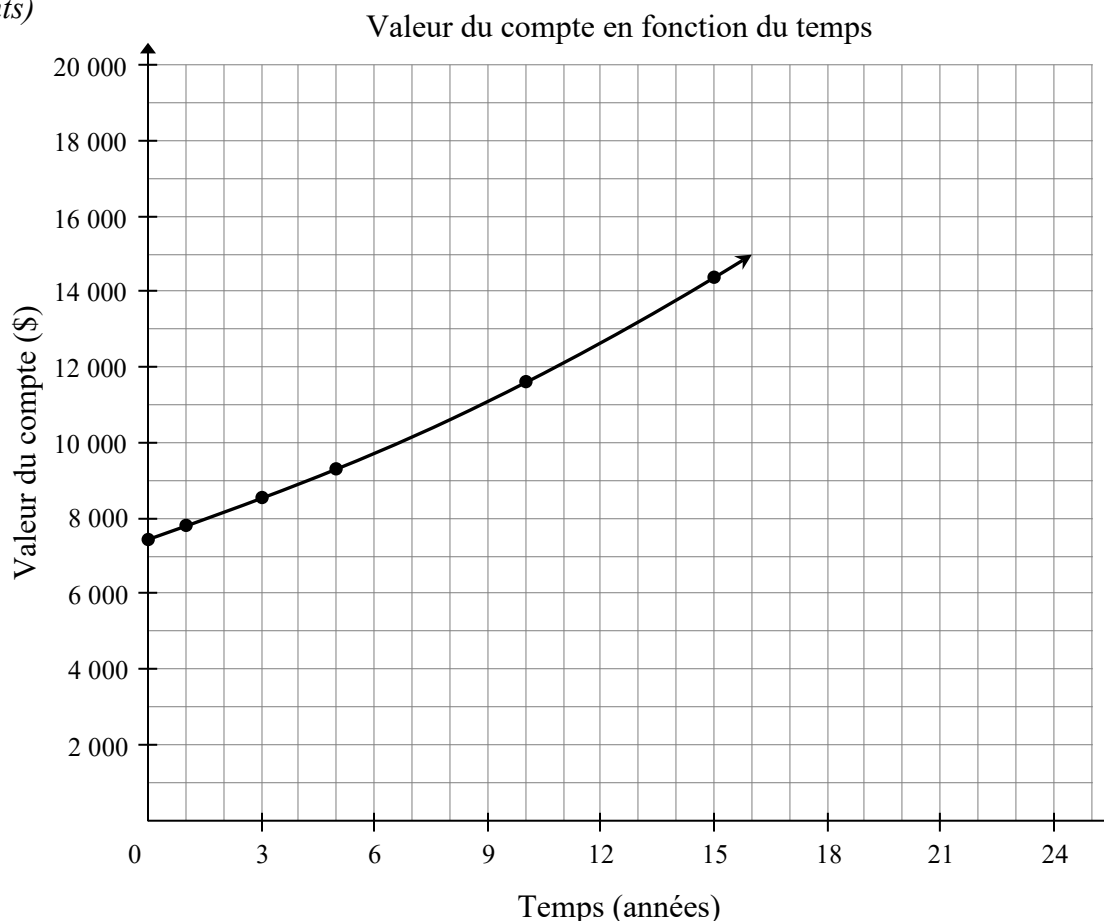
Type de question : Réponse construite

À l'âge de 22 ans, Jennika a reçu 7 500,00 \$ de sa grand-mère. Elle a fait un placement avec cet argent et les données suivantes ont été recueillies pendant la période du placement (arrondies au dollar près).

Temps (années)	0	1	3	5	10	15
Valeur du compte (\$)	7 500	7 827	8 523	9 281	11 486	14 215

- a) Crée un graphique clairement étiqueté en plaçant les données fournies. Trace la courbe la mieux ajustée.

(3 points)



- b) Détermine l'équation exponentielle qui modélise le mieux les données de cette situation.

(1 point)

$$y = 7\,500,00(1,04)^x$$

OU

$$y = 7\,500(1,04)^x$$

MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

- c) Détermine le taux de rendement du placement de Jennika lorsqu'elle aura 36 ans.
Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned}\text{Temps} &= 36 - 22 \\ &= 14 \text{ années}\end{aligned}$$

1 : valeur (14; 13 621,44)

$$y = 13\,621,44 \$$$

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement (\%)} &= \frac{\left(\text{Valeur actuelle du portefeuille} - \text{Valeur précédente du portefeuille} \right)}{\text{Valeur précédente du portefeuille}} \times 100 \\ &= \frac{(13\,621,44 \$ - 7\,500,00 \$)}{7\,500,00 \$} \times 100 \\ &= 81,619\,2\end{aligned}$$

Le taux de rendement est de 81,62 %.

Remarque(s) au correcteur :

- Accorder les points ⑤, ⑥ et ⑦ pour le taux de rendement de 73,17 %; cette réponse reflète l'utilisation de valeurs arrondies en (b).
→ En utilisant Desmos, si la case Log Mode n'est pas cochée, $a = 7\,499,92$.

Corrigé

- | | |
|---|--|
| ① | 1 point pour avoir communiqué le contexte du graphique à l'aide d'un titre et/ou d'étiquettes appropriées en (a) |
| ② | 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) |
| ③ | 1 point pour avoir placé les données en (a) |
| ④ | 1 point pour l'équation en (b) |
| ⑤ | 0,5 point pour le nombre d'années en (c) |
| ⑥ | 0,5 point pour la valeur du placement conséquente en (c) |
| ⑦ | 1 point pour le taux de rendement conséquent en (c) |

Question 6**Total : 5 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.1****Type de question : Réponse construite**

Georgio a deux options pour un placement de 15 000,00 \$.

Option 1 : Il peut faire un placement à un taux d'intérêt de 6,50 %, composé mensuellement sur 5 ans.

Option 2 : Il peut faire un placement à un taux d'intérêt simple sur 5 ans.

a) Détermine la valeur du placement s'il choisit l'Option 1. Montre ton travail.

(2 points)

```

N=5
I% = 6.5
PV = -15000
PMT = 0
FV = 20742.25986
P/Y = 1
C/Y = 12
PMT: BEGIN
  
```

La valeur du placement est de 20 742,26 \$.

b) Georgio veut recevoir le même montant d'intérêt qu'il a reçu en (a). Détermine le taux d'intérêt simple, en pourcentage, qu'il aurait besoin s'il choisit l'Option 2. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned} \text{Intérêt} &= 20\,742,26 \$ - 15\,000,00 \$ \\ &= 5\,742,26 \$ \end{aligned}$$

$$I = Ctd$$

$$5\,742,26 \$ = 15\,000,00 \$ \times t \times 5$$

$$0,076\,563\dots = t$$

Il aurait besoin d'un taux d'intérêt simple de 7,66 %.

c) Explique pourquoi le taux d'intérêt simple en (b) est plus élevé que 6,50 %.

(1 point)

Pour gagner le même montant d'intérêt, le taux d'intérêt doit être plus élevé parce que l'intérêt est seulement gagné sur le capital.

D'autres explications sont possibles.

Corrigé	
1	<i>1 point pour le travail approprié en (a)</i>
2	<i>1 point pour la valeur du placement conséquente en (a)</i>
3	<i>1 point pour le montant d'intérêts conséquent en (b)</i>
4	<i>1 point pour le taux d'intérêt simple conséquent en (b)</i>
5	<i>1 point pour l'explication appropriée en (c)</i>

**CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE
INTENTIONNELLEMENT.**

Question 7**Total : 5 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.F.1, 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

Luke et Autumn veulent acheter une maison. La banque leur accorde un prêt hypothécaire avec les conditions suivantes :

- un taux d'intérêt de 2,85 %, composé semestriellement;
- une période d'amortissement de 20 ans.

a) Luke et Autumn veulent faire :

- un versement initial de 18 000,00 \$;
- des versements mensuels de 1 450,00 \$.

Étant donné les conditions ci-dessus, détermine le prix maximal de maison qu'ils peuvent se permettre. Montre ton travail.

(2,5 points)

```
N=240
I%=2.85
PV=265428.7112
PMT=-1450
FV=0
P/Y=12
C/Y=2
PMT: [END] BEGIN
```

$$265\,428,71 \$ + 18\,000,00 \$ = 283\,428,71 \$$$

Le prix maximal de maison qu'ils peuvent se permettre est de 283 428,71 \$.

b) Luke et Autumn ont trouvé une maison, d'une valeur de 343 000,00 \$, qu'ils veulent acheter. La banque leur accorde les mêmes conditions pour leur prêt hypothécaire. Ils ont épargné 18 000,00 \$ pour un versement initial. Détermine le versement hypothécaire mensuel.

(1 point)

$$343\,000,00 \$ - 18\,000,00 \$ = 325\,000,00 \$$$

```
N=240
I%=2.85
PV=325000
PMT=-1775.4296...
FV=0
P/Y=12
C/Y=2
PMT: [END] BEGIN
```

Le versement hypothécaire mensuel sera de 1 775,43 \$.

c) La maison en (b) est dans un quartier où :

- les impôts fonciers mensuels moyens sont de 280,00 \$;
- les frais de chauffage mensuels sont de 345,00 \$.

Luke et Autumn ont un revenu annuel brut de 83 000,00 \$. Selon leur coefficient du service de la dette brute (CSDB), la banque va-t-elle leur prêter de l'argent? Explique.

(1,5 point)

$$\text{Revenu mensuel brut} = \frac{83\,000,00 \$}{12} = 6\,916,67 \$$$

$$\begin{aligned} \text{Coefficient du service de la dette brute (\%)} &= \frac{\left(\begin{array}{ccc} \text{Versement} & \text{Impôts} & \text{Frais de} \\ \text{hypothécaire} & \text{fonciers} & \text{chauffage} \\ \text{mensuel} & \text{mensuels} & \text{mensuels} \end{array} \right)}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100 \\ &= \frac{(1\,775,43 \$ + 280,00 \$ + 345,00 \$)}{6\,916,67 \$} \times 100 \\ &= 34,70 \% \end{aligned}$$

La banque ne va pas leur prêter de l'argent car leur CSDB est supérieur à 32 %.

Remarque(s) au correcteur :

→ Ne pas accorder le point ❶ si c'est traité comme un placement.

Corrigé	
❶	1 point pour le travail approprié en (a)
❷	1 point pour la valeur hypothécaire conséquente en (a)
❸	0,5 point pour le prix maximal de maison conséquent en (a)
❹	1 point pour la réponse conséquente en (b)
❺	0,5 point pour la substitution en (c)
❻	0,5 point pour le CSDB conséquent en (c)
❼	0,5 point pour l'explication appropriée en (c)

Question 8**Total : 6 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

C'est le 18^e anniversaire de Joelyn aujourd'hui et elle planifie sa retraite.

- Ses grands-parents lui ont donné 10 000,00 \$.
- Elle va prendre sa retraite lorsque son placement atteindra 500 000,00 \$.

Option 1 : Elle fait un placement initial de 10 000,00 \$ et fera des dépôts mensuels réguliers à un taux d'intérêt de 5 %, composé mensuellement.

Option 2 : Elle fait un placement initial de 1 500,00 \$ et fait des dépôts mensuels réguliers de 200,00 \$. Elle obtient un taux d'intérêt de 5 %, composé mensuellement.

- a) Si elle choisit l'Option 1, détermine le montant du placement mensuel qu'elle devra faire afin de prendre sa retraite à 60 ans. Montre ton travail.

(2 points)

```
N=504
I%=5
PV=-10000
PMT=-244,65721...
FV=500000
P/Y=12
C/Y=12
PMT: [ ] BEGIN
```

Le montant du placement mensuel qu'elle devra faire afin de prendre sa retraite à 60 ans est de 244,66 \$.

- b) Si elle choisit l'Option 2, détermine quel âge elle aura lorsqu'elle prendra sa retraite. Montre ton travail.

(3 points)

```
■ N=578,2339464
I%=5
PV=-1500
PMT=-200
FV=500000
P/Y=12
C/Y=12
PMT: [ ] BEGIN
```

$$\frac{578,23}{12} = 48,19 \text{ ans}$$

$$\begin{aligned} \hat{\text{Age}} &= 18 + 48,19 \\ &= 66,19 \text{ ans} \end{aligned}$$

Elle aura 66 ans lorsqu'elle prendra sa retraite.

c) Explique quelle option tu recommanderais.

(1 point)

Option 1 :

- le versement mensuel n'est pas beaucoup plus élevé que celui en Option 2
- peut prendre sa retraite 6 ans plus tôt

Option 2 :

- peut utiliser 8 500,00 \$ à d'autres fins
- plus d'argent disponible chaque mois

D'autres explications sont possibles.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder le point ④ si l'âge est exprimé sous forme de nombre décimal.

Corrigé	
①	1 point pour le travail approprié en (a)
②	1 point pour la réponse conséquente en (a)
③	1 point pour le travail approprié en (b)
④	1 point pour le nombre de versements conséquent en (b)
⑤	0,5 point pour le nombre d'années conséquent en (b)
⑥	0,5 point pour l'âge conséquent en (b)
⑦	1 point pour l'explication appropriée en (c)

PROBABILITÉ

Question 9**Total : 1 point**

Résultat d'apprentissage : 12.A.P.3**Type de question : Réponse construite**

Décris une situation avec deux événements où la probabilité du deuxième événement dépend du premier.

Il y a 4 billes bleues et 4 billes rouges dans un sac.

Événement 1 : Choisir une bille du sac.

Événement 2 : Choisir une autre bille du sac sans remplacer la première bille.

D'autres réponses sont possibles.

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

Question 10**Total : 1 point**

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

Il y a 12 élèves à un camp. Pendant la fin de semaine :

- 4 élèves vont nager;
- 9 élèves vont en vélo.

La participation à ces événements pendant la fin de semaine est-elle mutuellement exclusive? Justifie ta réponse.

Non. La participation à ces événements pendant la fin de semaine n'est pas mutuellement exclusive parce que le nombre total des élèves qui ont participé à ces deux événements est plus grand que le nombre d'élèves au camp.

$$4 + 9 = 13 \text{ qui est plus grand que } 12$$

D'autres réponses sont possibles.

Corrigé	
1	<i>1 point pour la justification appropriée</i>

Question 11**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.6****Type de question : Réponse construite**

Un inspecteur d'aliments a 5 cafétérias et 4 restaurants à inspecter.

Détermine de combien de façons il peut choisir 3 endroits à inspecter aujourd'hui s'il doit aller à au moins un restaurant. Montre ton travail.

Méthode A :

$${}_5C_2 \times {}_4C_1 = (10)(4) = 40$$

$${}_5C_1 \times {}_4C_2 = (5)(6) = 30$$

$${}_5C_0 \times {}_4C_3 = (1)(4) = 4$$

$$40 + 30 + 4 = 74$$

Il y a 74 façons.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder un maximum de 1 point si l'élève utilise toujours des permutations plutôt que des combinaisons.

→ Accorder un maximum de 0,5 point pour avoir correctement décrit les cas sans calculs.

Corrigé	
①	0,5 point pour ${}_5C_2 \times {}_4C_1$
②	0,5 point pour ${}_5C_1 \times {}_4C_2$
③	0,5 point pour ${}_5C_0 \times {}_4C_3$
④	0,5 point pour la somme conséquente

OU

Méthode B :

$${}_9C_3 - {}_5C_3 \times {}_4C_0 = 84 - 10 = 74$$

Il y a 74 façons.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder un maximum de 1 point si l'élève utilise toujours des permutations plutôt que des combinaisons.

→ Accorder un maximum de 0,5 point pour avoir correctement décrit les cas sans calculs.

Corrigé	
①	1 point pour le nombre total de façons
②	0,5 point pour le complément
③	0,5 point pour le nombre total de façons moins le complément

Question 12**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.P.1**Type de question : Réponse construite**

Serena a une collection de 17 livres de super-héro. Dans 11 de ces livres, Superman gagne contre Batman.

- a) Si Serena choisit au hasard un livre parmi ces 17 livres, détermine la cote (les chances) de choisir un livre dans lequel Superman gagne contre Batman.

(1 point)

11:6

La cote que Superman gagne contre Batman est de 11:6.

- b) Serena achète 4 livres de plus pour ajouter à sa collection. Parmi ces 4 livres, Superman gagne contre Batman dans 3 des livres. Détermine la cote (les chances) de choisir au hasard un livre de sa collection dans lequel Superman ne gagne pas contre Batman.

(1 point)

7:14 ou 1:2

La cote que Superman ne gagne pas contre Batman est de 7:14 ou 1:2.

Corrigé	
①	<i>1 point pour la réponse en (a)</i>
②	<i>1 point pour la réponse en (b)</i>

Question 13**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.5****Type de question : Réponse construite**

Une enseignante demande à ses élèves : « De combien de façons les 11 lettres du mot PROBABILITÉ peuvent-elles être arrangées? »

Un élève fourni la solution incorrecte suivante :

$$\frac{11!}{4!} = 1\,663\,200$$

Il y a 1 663 200 façons.

Corrige le travail de l'élève.

L'élève doit considérer séparément les lettres « B » et « I » qui se répètent.

$$\frac{11!}{2!2!} = 9\,979\,200$$

Il y a 9 979 200 façons.

Corrigé**1**

1 point pour $\frac{11!}{2!2!}$

Question 14**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.6****Type de question : Réponse construite**

Arjun a 5 billets de concert supplémentaires à distribuer. Il a 9 amis qui aimeraient aller au concert.

- a) Détermine de combien de façons il peut choisir de distribuer les billets supplémentaires à ses amis.

(1 point)

$${}_9C_5 = 126$$

Il y a 126 façons.

- b) Paul est un des 9 amis de Arjun. Si Arjun remet un des billets à Paul, détermine de combien de façons Arjun peut choisir de distribuer le reste des billets à ses autres amis.

(1 point)

$${}_8C_4 \times {}_1C_1 = 70$$

Il y a 70 façons.

- c) Détermine la probabilité qu'Arjun choisisse de donner un billet à Paul.

(1 point)

La probabilité est de $\frac{70}{126} = \frac{5}{9}$; 0,56; ou 55,56 %.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder un maximum de 2 points si l'élève utilise toujours des permutations plutôt que des combinaisons.

Corrigé	
①	1 point pour la réponse en (a)
②	1 point pour la réponse en (b)
③	1 point pour la réponse conséquent en (c)

Question 15**Total : 3 points**

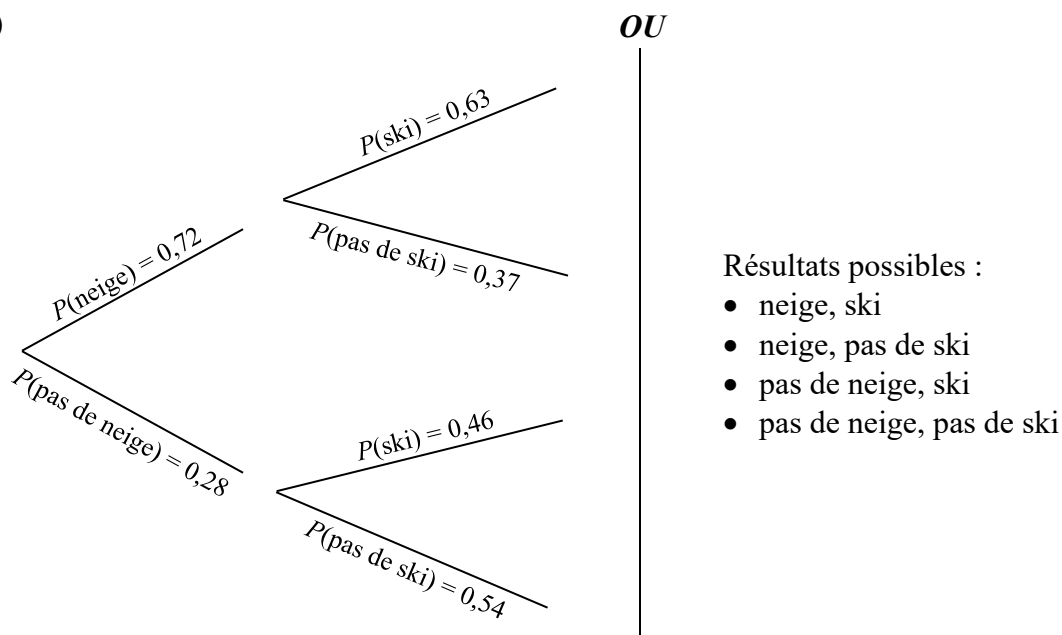
Résultats d'apprentissage : 12.A.P.2, 12.A.P.3

Type de question : Réponse construite

Le bulletin d'information météorologique annonce une probabilité de 72 % de neige demain. S'il neige, la probabilité que Juan aille skier demain est de 63 %. S'il ne neige pas, la probabilité que Juan aille skier demain est de 46 %.

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

(1 point)



D'autres organisateurs graphiques sont possibles.

b) Détermine la probabilité que Juan aille skier demain. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned}
 P(\text{ski}) &= P(\text{neige, ski}) + P(\text{pas de neige, ski}) \\
 &= 0,72 \times 0,63 + 0,28 \times 0,46 \\
 &= 0,4536 + 0,1288 \\
 &= 0,5824
 \end{aligned}$$

La probabilité est de $\frac{364}{625}$; 0,58; ou 58,24 %.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder le point ❶ pour une liste de tous les résultats possibles sans les valeurs de probabilité.

Corrigé	
❶	1 point pour l'organisateur graphique approprié en (a)
❷	0,5 point pour $P(\text{neige, ski})$ en (b)
❸	0,5 point pour $P(\text{pas de neige, ski})$ en (b)
❹	1 point pour la somme conséquente en (b)

Question 16**Total : 2 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.P.4, 12.A.P.5****Type de question : Réponse construite**

En utilisant les chiffres 0 à 9, Haaziq doit créer un code composé de 4 ou 5 chiffres pour sa nouvelle carte bancaire. Détermine le nombre total de codes possibles si la répétition est permise. Montre ton travail.

$$\begin{aligned} & \underline{10} \times \underline{10} \times \underline{10} \times \underline{10} \quad \text{ou} \quad \underline{10} \times \underline{10} \times \underline{10} \times \underline{10} \times \underline{10} \\ & = 10^4 + 10^5 \\ & = 110\,000 \end{aligned}$$

Il y a 110 000 codes possibles.

Remarque(s) au correcteur :

→ *Accorder un maximum de 1 point si la répétition n'est pas considérée correctement dans les deux cas.*

Corrigé	
①	<i>0,5 point pour le nombre de codes composés de 4 chiffres</i>
②	<i>0,5 point pour le nombre de codes composés de 5 chiffres</i>
③	<i>1 point pour la somme conséquente</i>

DESIGN ET MESURE

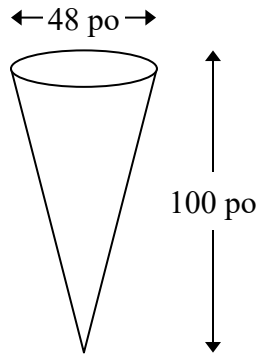
Question 17

Total : 1 point

Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1

Type de question : Réponse choisie

Choisis le volume du cône suivant, en pieds cubes, étant donné les mesures indiquées ci-dessous en pouces.



- A) $34,91 \text{ pi}^3$
- B) $418,88 \text{ pi}^3$
- C) $5\,026,55 \text{ pi}^3$
- D) $60\,318,58 \text{ pi}^3$

Erreur de l'élève B : volume $\div 12^2$ C : volume $\div 12$ D : volume en po^3

Question 18**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1****Type de question : Réponse construite**

Une entreprise alimentaire vend de la soupe dans un contenant cylindrique ayant un rayon de 3,3 cm et une hauteur de 9,8 cm.

- a) Calcule l'aire totale du contenant de soupe.

(1 point)

$$\begin{aligned} \text{Aire totale} &= 2\pi r^2 + 2\pi rh \\ &= 2\pi (3,3)^2 + 2\pi (3,3)(9,8) \\ &= 271,622\,100\,8 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

L'aire totale est 271,62 cm².

- b) L'aluminium utilisé pour fabriquer les contenants coûte 0,10 \$ par 1 000 cm², taxes comprises. L'entreprise veut fabriquer 4 500 contenants de soupe. Détermine le coût total (ignore le gaspillage). Montre ton travail.

(2 points)

$$271,622\,100\,8 \times 4\,500 = 1\,222\,299,454 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1\,222\,299,454}{1\,000} = 1\,222,299\,454$$

$$1\,222,299\,454 \times 0,10 \$ = 122,23 \$$$

Le coût total serait 122,23 \$.

Corrigé

- | | |
|---|---|
| ❶ | 1 point pour l'aire totale en (a) |
| ❷ | 0,5 point pour l'aire totale conséquente en (b) |
| ❸ | 0,5 point pour le montant d'aluminium conséquent en (b) |
| ❹ | 1 point pour le coût total conséquent en (b) |

Question 19**Total : 6 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1****Type de question : Réponse construite**

Madelaine et Ryan veulent tous les deux remplacer le revêtement de sol (plancher) de leur chambre. Les deux ont des chambres de 14 pieds de long et 8 pieds de large.

- a) Madelaine utilise des planches de vinyle. Les planches sont vendues dans une boîte. Chaque boîte peut couvrir 24 pi^2 et coûte 47,50 \$, taxes comprises. Calcule le coût du revêtement de sol de Madelaine. Montre ton travail.

(2 points)

$$\begin{aligned}\text{Aire de la chambre de Madelaine} &= 14 \times 8 \\ &= 112 \text{ pi}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nombre de boîtes} &= \frac{\text{Aire de la chambre}}{\text{Aire de la boîte}} \\ &= \frac{112}{24} \\ &= 4,66\dots\end{aligned}$$

Elle a besoin de 5 boîtes.

$$\begin{aligned}\text{Coût du revêtement de sol} &= 5 \times 47,50 \$ \\ &= 237,50 \$\end{aligned}$$

Le coût du revêtement de sol de Madelaine est de 237,50 \$.

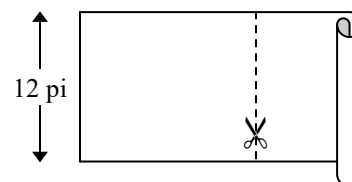
- b) Ryan utilise des feuilles de vinyle. Les rouleaux ont 12 pieds de large et peuvent être découpés selon la longueur voulue. Ryan veut poser le vinyle en une seule feuille rectangulaire. Le coût du vinyle est de 23,88 \$ par pied linéaire, taxes comprises. Calcule le coût du revêtement de sol de Ryan. Montre ton travail.

(1 point)

Ryan a besoin de 14 pieds linéaires de revêtement.

$$\begin{aligned}\text{Coût du revêtement de sol} &= 14 \times 23,88 \$ \\ &= 334,32 \$\end{aligned}$$

Le coût du revêtement de sol de Ryan est de 334,32 \$.



Le diagramme n'est pas à l'échelle.

- c) Calcule le montant de gaspillage (matériaux non utilisés) dans chaque chambre, en pieds carrés. Montre ton travail.

(2 points)

Madelaine :

$$\text{Aire des planches de vinyle : } 24 \times 5 = 120 \text{ pi}^2$$

$$\text{Gaspillage : } 120 - 112 = 8 \text{ pi}^2$$

Le gaspillage dans la chambre de Madelaine est de 8 pi^2 .

Ryan :

$$\text{Aire de la feuille de vinyle : } 14 \times 12 = 168 \text{ pi}^2$$

$$\text{Gaspillage : } 168 - 112 = 56 \text{ pi}^2$$

Le gaspillage dans la chambre de Ryan est de 56 pi^2 .

- d) Le coût du revêtement de sol de Madelaine est de 1,98 \$ le pied carré et celui du revêtement de sol de Ryan est de 1,99 \$ le pied carré. Explique pourquoi ces coûts unitaires sont si proches mais les coûts totaux sont si différents.

(1 point)

Étant donné que Ryan veut poser le vinyle en une seule feuille rectangulaire, il doit acheter une plus grande feuille de vinyle pour couvrir la même aire. Par conséquent, il a plus de gaspillage.

Remarque(s) au correcteur :

→ Déduire un maximum de 0,5 point si les taxes sont calculées en (a) et (b).

Corrigé	
1	0,5 point pour l'aire de la chambre en (a)
2	0,5 point pour le nombre conséquent de boîtes en (a)
3	1 point pour le coût du revêtement de sol conséquent en (a)
4	0,5 point pour la longueur du revêtement de sol en (b)
5	0,5 point pour le coût du revêtement de sol conséquent en (b)
6	0,5 point pour l'aire de planches de vinyle achetées par Madelaine en (c)
7	0,5 point pour le gaspillage conséquent dans la chambre de Madelaine en (c)
8	0,5 point pour l'aire de feuille de vinyle achetée par Ryan en (c)
9	0,5 point pour le gaspillage conséquent dans la chambre de Ryan en (c)
10	1 point pour l'explication appropriée en (d)

RAISONNEMENT LOGIQUE

Question 20

Total : 1 point

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2

Type de question : Réponse choisie

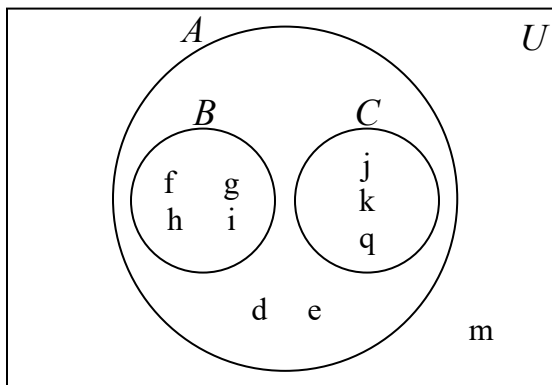
Étant donné les ensembles suivants :

$$U = \{d, e, f, g, h, i, j, k, m, q\}$$

$$A = \{d, e, f, g, h, i, j, k, q\}$$

$$B = \{f, g, h, i\}$$

$$C = \{j, k, q\}$$



Choisis l'énoncé qui convient le mieux parmi les suivants :

A) $n(C' \cap B') = 5$

B) $n(C \cap B) = 0$

C) $n(C \cup B) = 10$

D) $n(C' \cup B') = 2$

Erreur de l'élève

A : $n(C' \cap B') = 3$

C : $n(U)$

D : $n(C' \cup B') = 10$

Question 21**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2****Type de question : Réponse construite**

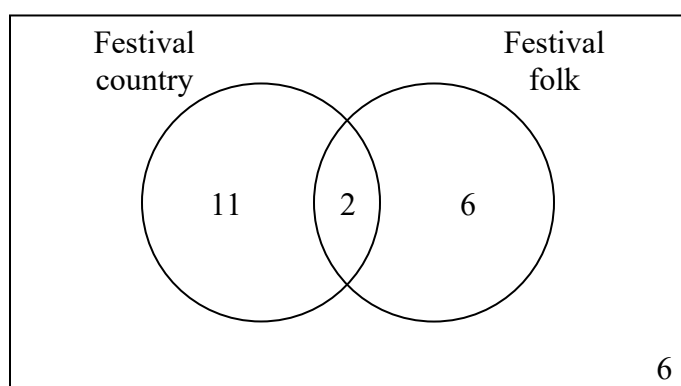
Étant donné un groupe de 25 élèves du secondaire, 13 élèves assistent à un festival country et 8 élèves assistent à un festival folk.

$$C = \{\text{élèves qui assistent au festival country}\}$$

$$F = \{\text{élèves qui assistent au festival folk}\}$$

a) Étant donné $n(C \cup F) = 19$, dessine un diagramme de Venn pour représenter cette situation.

(1,5 point)



b) Détermine $n(C \cap F)'$.

(0,5 point)

$$\begin{aligned}n(C \cap F)' &= 25 - 2 \\ &= 23\end{aligned}$$

Corrigé

- | | |
|----------|---|
| ❶ | 0,5 point pour le nombre d'élèves qui n'assistent à aucun festival en (a) |
| ❷ | 0,5 point pour le nombre conséquent d'élèves qui assistent seulement au festival country en (a) |
| ❸ | 0,5 point pour le nombre conséquent d'élèves qui assistent seulement au festival folk en (a) |
| ❹ | 0,5 point pour la réponse conséquente pour $n(C \cap F)'$ en (b) |

Question 22**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.L.3****Type de question : Réponse construite**

Soit p qui représente « une roche est mouillée » et q qui représente « il pleut dehors ».

- a) Écris une proposition conditionnelle basée sur la forme symbolique suivante :

$$\neg p \Rightarrow \neg q$$

(1 point)

« Si une roche n'est pas mouillée, alors il ne pleut pas dehors. »

- b) Fournis un contre-exemple de la proposition en (a).

(1 point)

Une roche est abritée par une table quand il pleut.

D'autres exemples sont possibles.

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder un maximum de 0,5 point si « si » ou « alors » n'est pas inclus dans la proposition conditionnelle.

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

Question 23**Total : 2 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.L.3, 12.A.F.3**Type de question : Réponse construite**

Étant donné la proposition suivante :

« S'il faut environ 8 ans pour doubler ton placement,
alors ton taux d'intérêt annuel est de 9 %. »

a) Écris la réciproque de cette proposition.

(1 point)

« Si ton taux d'intérêt annuel est de 9 %,
alors il faut environ 8 ans pour doubler ton placement. »

b) Détermine si la proposition conditionnelle initiale est vraie en utilisant la règle de 72.

(1 point)

La proposition conditionnelle initiale est vraie.

$$\frac{72}{9} = 8 \text{ ans ou } \frac{72}{8} = 9 \%$$

Remarque(s) au correcteur :

→ Accorder un maximum de 0,5 point si « si » ou « alors » n'est pas inclus dans la proposition contraposée.

Corrigé	
①	1 point pour la réponse en (a)
②	1 point pour la réponse en (b)

Question 24**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.L.1****Type de question : Réponse construite**

Complète le carré suivant en utilisant les nombres 1 à 9 une seule fois. Chaque ligne, colonne et diagonale doit avoir une somme de 15.

4	3	8
9	5	1
2	7	6

Corrigé*1 point pour avoir complété le carré*

Annexes

Annexe A :

Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage

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