

Test de réalisation
Mathématiques appliquées
12^e année

Guide de correction

Utiliser conjointement avec *Copies types*

Janvier 2025

Test de réalisation, mathématiques appliquées, 12^e année.
Guide de correction. Janvier 2025

Cette ressource est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6656-3 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6654-9 (pdf)

Tous droits réservés © 2025, 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.

Disponible en médias substituts sur demande.

Dans le présent document, le genre masculin appliqué aux personnes est employé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Table des matières

Directives générales pour la correction	1
Corrigés	5
Relations et fonctions	7
Mathématiques financières	13
Probabilité	22
Design et mesure	30
Raisonnement logique	33
Annexes	39
Annexe A :	
Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage	41
Annexe B :	
Irrégularités dans les tests provinciaux	43
Rapport de cahier de test irrégulier	45

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 en 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

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 au moins au centième 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 ayant plus de précision est acceptable si on l'a bien arrondie, sauf dans le cas de valeurs monétaires ou 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 s'appliquera également 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 notées 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, ce qui représente une déduction maximale de 3 points de la note totale du test. Une seule déduction 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 au centième 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 le conseiller en évaluation responsable de ce projet avant d'apporter tout changement aux corrigés.

Youyi Sun
Conseiller en évaluation
Mathématiques appliquées, 12^e année
Téléphone : 431 277-8337
Courriel : youyi.sun@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.2

Type de question : Réponse choisie

La population d'une ville augmente à un taux de 15 % par année.

Choisis la valeur de « b » dans la fonction exponentielle $y = ab^x$, étant donné cette situation.

- A) 0,15
 - B) 0,85
 - C) 1,15
 - D) 1,85
-

Corrigé

Bonne réponse : C

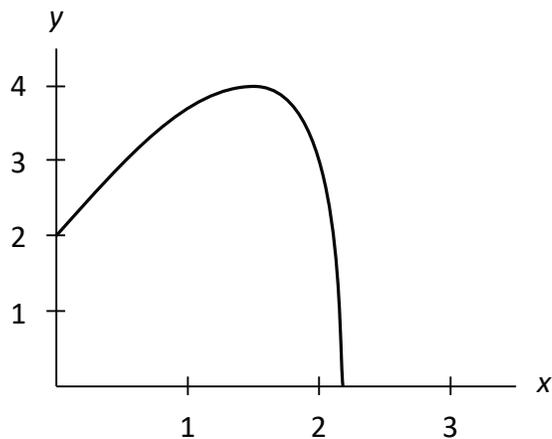
Question 2

Total : 1 point

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.1

Type de question : Réponse choisie

Le domaine a été restreint dans le graphique suivant. Choisis le type de fonction représenté.



- A) cubique
 - B) logarithmique
 - C) quadratique
 - D) sinusoidale
-

Corrigé

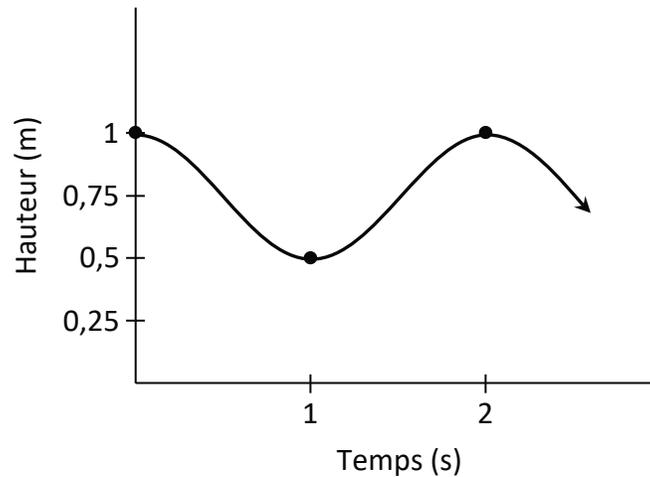
Bonne réponse : A

Question 3**Total : 1 point**

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.3

Type de question : Réponse construite

Un bébé est dans une balançoire. Le graphique suivant représente la hauteur à laquelle le bébé se trouve en fonction du temps.



Énonce l'amplitude du graphique.

$$\frac{1-0,5}{2} = 0,25$$

L'amplitude est de 0,25 m.

Corrigé

① 1 point pour la réponse

Question 4**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.2

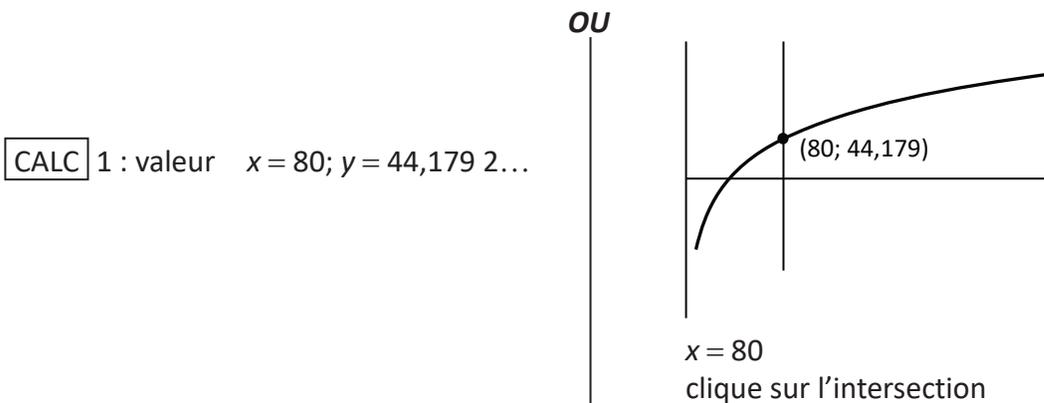
Type de question : Réponse construite

L'équation suivante modélise la relation entre le temps et le nombre de pommes sur un arbre :

$$T = -76,94 + 27,64 \ln(a)$$

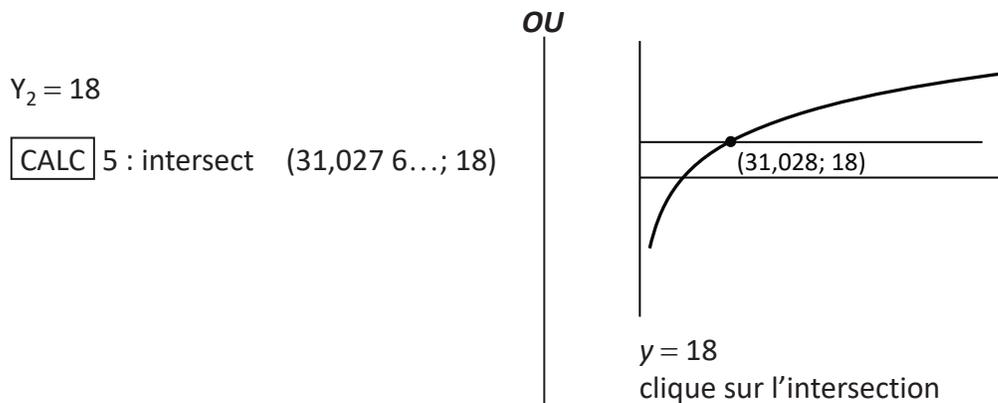
où T représente le temps (en jours)
et a représente le nombre de pommes.

- a) Détermine quel jour l'arbre aura 80 pommes. (1 point)



L'arbre aura 80 pommes le 44^e jour.

- b) Détermine le nombre de pommes sur l'arbre le 18^e jour. (1 point)



Il y aura 31 pommes sur l'arbre le 18^e jour.

Corrigé

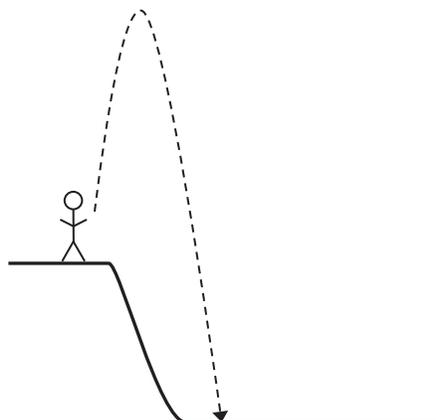
- ① 0,5 point le travail approprié en (a)
- ② 0,5 point pour la réponse conséquente en (a)
- ③ 0,5 point le travail approprié en (b)
- ④ 0,5 point pour la réponse conséquente en (b)

Question 5**Total : 3 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.1

Type de question : Réponse construite

Avery est au sommet d'une colline. D'une hauteur de 15 m au-dessus du sol, il lance une pierre dans les airs. La pierre atteint sa hauteur maximale de 31,53 m après 1,84 s. La pierre touche le sol après 4,37 s.



- a) Énonce l'équation de régression quadratique qui modélise cette situation. Tu peux utiliser le tableau ci-dessous. (1 point)

Temps (s)	Hauteur (m)
0	15
1,84	31,53
4,37	0

Équation de régression : $y = -4,91x^2 + 18,01x + 15$

- b) Détermine pendant combien de temps la pierre est à une hauteur de plus de 25 m. (2 points)

$$Y_2 = 25$$

CALC 5 : intersect

$$x_1 = 0,681\dots$$

$$x_2 = 2,988\dots$$

$$2,988\dots - 0,681\dots = 2,307\dots$$

La pierre était à une hauteur de plus de 25 m pendant 2,31 s.

Corrigé

- ① 1 point pour l'équation en (a)
- ② 0,5 point pour la première valeur conséquente de x en (b)
- ③ 0,5 point pour la deuxième valeur conséquente de x en (b)
- ④ 1 point pour la différence conséquente en (b)

Remarque au correcteur :

→ Si des valeurs arrondies sont utilisées de l'équation en (a), la pierre était à une hauteur de plus de 25 m pendant 2,30 s.

Question 6**Total : 3 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.R.3

Type de question : Réponse construite

Le niveau du ton d'une sirène change avec le temps. Ryan recueille les données suivantes :

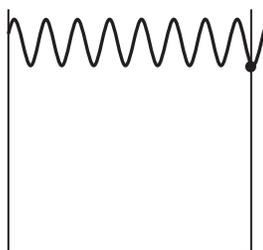
Temps (s)	0,295	0,687	1,080	1,473	1,865
Niveau du ton (Hz)	962	865	770	865	962

- a) Énonce une équation de régression sinusoïdale possible qui modélise le niveau du ton de la sirène en fonction du temps. (1 point)

$$y = 96,02 \sin(3,97x + 0,42) + 866,02$$

- b) Détermine le niveau du ton de la sirène à 12 secondes. (1 point)

CALC 1 : valeur $x = 12$; $y = 788,405\dots$

OU

$x = 12$
 clique sur l'intersection
 $y = 788,405$

Le niveau du ton de la sirène est 788,41 Hz à 12 secondes.

- c) Énonce l'image de cette situation. (1 point)

$$[770; 962,03] \quad \text{OU} \quad \{770 \leq y \leq 962,03\}$$

Corrigé

- 1 0,5 point pour deux valeurs en (a)
- 2 0,5 point pour les deux valeurs restantes en (a)
- 3 0,5 point pour le travail approprié en (b)
- 4 0,5 point pour la réponse conséquente en (b)
- 5 0,5 point pour les valeurs minimum et maximum conséquentes de l'image en (c)
- 6 0,5 point pour l'inclusivité du minimum et du maximum en (c)

Remarque au correcteur :

→ En Desmos, en degrés, accorder les points 1 et 2 pour

$$y = 96,02 \sin(227,47x + 24,34) + 866,02.$$

Question 7**Total : 7 points**

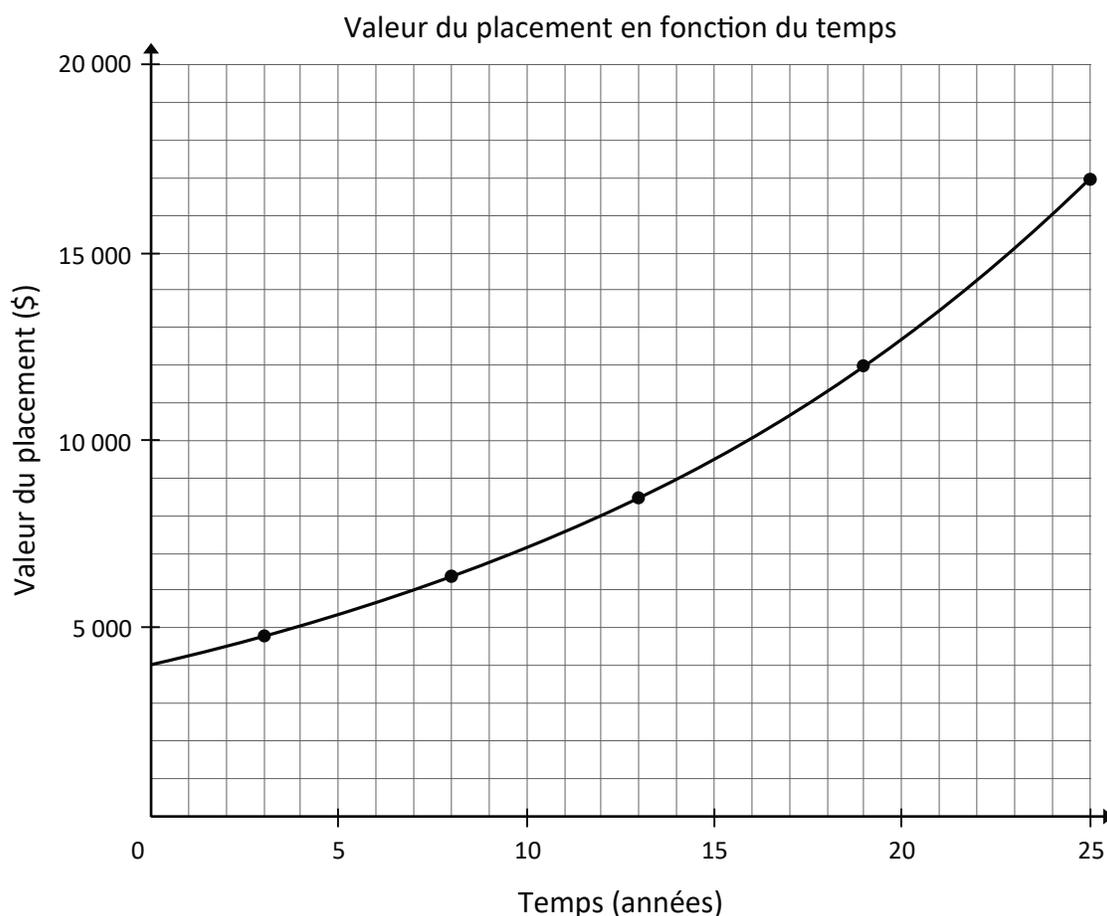
Résultats d'apprentissage : 12.A.R.2, 12.A.F.3

Type de question : Réponse construite

Joël a fait un placement dont la valeur a augmenté.

Temps (années)	3	8	13	19	25
Valeur du placement (\$)	4 764	6 375	8 531	12 102	17 167

- a) Crée un graphique clairement étiqueté en plaçant les données fournies. Trace la courbe la mieux ajustée. (3 points)



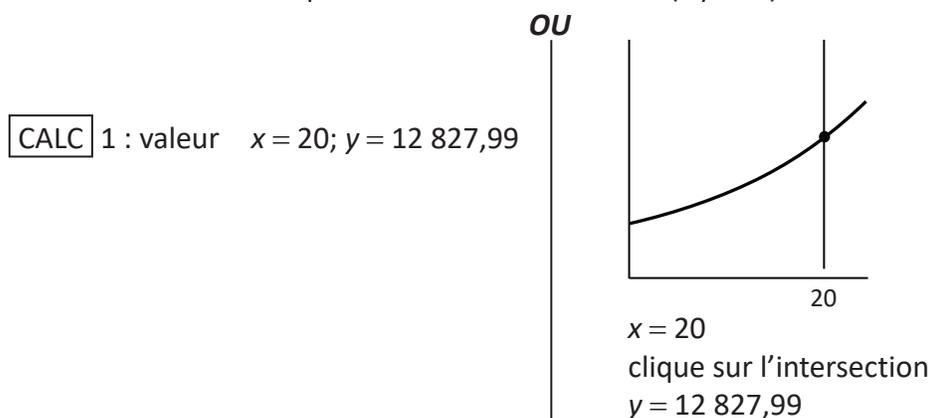
- b) Énonce l'équation de régression exponentielle qui modélise cette situation. (1 point)

$$y = 3\,999,82(1,06)^x$$

- c) Énonce le montant initial du placement de Joël. (1 point)

Le montant initial du placement de Joël était de 3 999,82 \$.

d) Détermine la valeur du placement de Joël à 20 ans. (1 point)



La valeur du placement de Joël à 20 ans était de 12 827,99 \$.

Mathématiques financières

e) Calcule le taux de rendement à 20 ans. (1 point)

$$\begin{aligned}\text{Taux de rendement (\%)} &= \frac{\left(\begin{array}{l} \text{Valeur actuelle} \\ \text{du portefeuille} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Valeur précédente} \\ \text{du portefeuille} \end{array} \right)}{\text{Valeur précédente du portefeuille}} \times 100 \\ &= \frac{(12\,827,99 \$ - 3\,999,82 \$)}{3\,999,82 \$} \times 100 \\ &= 220,71 \%\end{aligned}$$

Le taux de rendement était de 220,71 %.

Corrigé

- 1 1 point pour avoir communiqué le contexte du graphique à l'aide d'un titre et/ou d'étiquettes approprié(es) en (a)
- 2 0,5 point pour avoir utilisé un domaine approprié (c.-à-d., paramètres de la fenêtre, quadrillage à l'échelle) au contexte de la question en (a)
- 3 0,5 point pour avoir utilisé une image appropriée (c.-à-d., paramètres de la fenêtre, quadrillage à l'échelle) au contexte de la question en (a)
- 4 1 point pour avoir placé les données en (a)
- 5 0,5 point pour la valeur initiale conséquente en (b)
- 6 0,5 point pour le taux de variation conséquent en (b)
- 7 1 point pour la valeur initiale conséquente en (c)
- 8 0,5 point pour le travail approprié en (d)
- 9 0,5 point pour la réponse conséquente en (d)
- 10 1 point pour le taux de rendement conséquent en (e)

Remarques au correcteur :

→ Une pointe de flèche à l'extrémité supérieure de la courbe est acceptable.

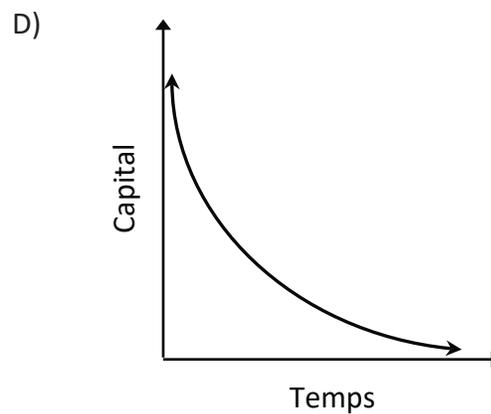
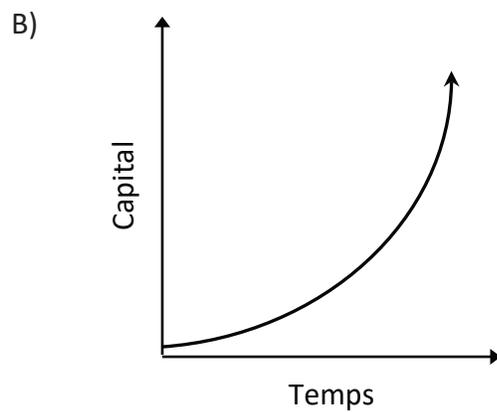
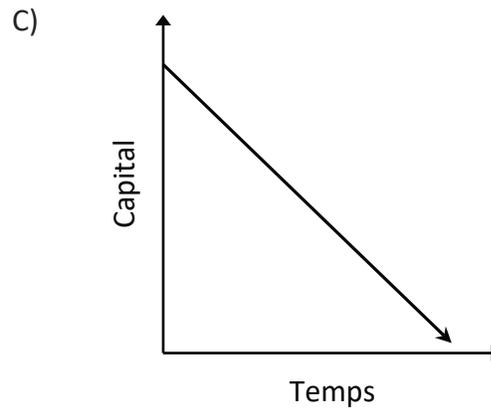
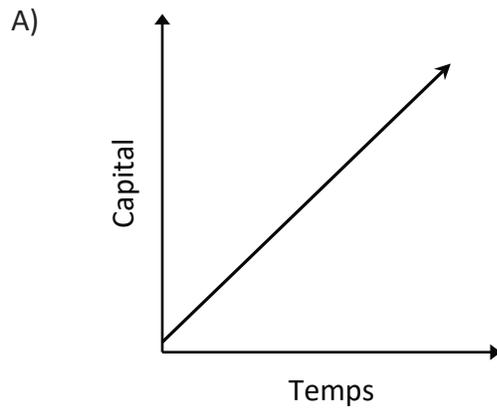
→ En utilisant Desmos, si la case Log Mode n'est pas cochée, $a = 3\,999,72$; $b = 1,06$;
le montant initial du placement = 3 999,72 \$; la valeur du placement à 20 ans = 12 828,06 \$
et le taux de rendement = 220,72 %.

Question 8**Total : 1 point**

Résultats d'apprentissage : 12.A.F.1, 12.A.R.2

Type de question : Réponse choisie

Choisis le graphique qui démontre le mieux le montant du capital payé sur une hypothèque composée semestriellement, au cours d'une période d'amortissement de 25 ans.



Corrigé

Bonne réponse : B

Question 9**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.2****Type de question : Réponse choisie**

Jason a acheté une maison pour 325 000,00 \$ il y a cinq ans.

- Il a fait un versement initial de 25 000,00 \$.
- Il a payé 45 000,00 \$ du capital.
- La valeur de la maison a apprécié à 360 000,00 \$.

Choisis la valeur nette actuelle de la maison de Jason.

- A) 70 000,00 \$
- B) 105 000,00 \$
- C) 360 000,00 \$
- D) 385 000,00 \$

Corrigé

Bonne réponse : B

Question 10**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

Omar a 65 000,00 \$ à placer. Sa banque offre deux options.

Option 1 : Certificats de placement garantis (CPG)

Option 2 : Actions

Énonce un avantage de chacune de ces options.

CPG

- faible risque de perdre de l'argent
- taux d'intérêt garanti

Actions

- possibilité d'un taux de rendement plus élevé

D'autres réponses sont possibles.

Corrigé

- ① 1 point pour un avantage de CPG approprié
- ② 1 point pour un avantage d'action approprié

Question 11**Total : 4 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.F.1, 12.A.F.3

Type de question : Réponse construite

Callie veut acheter une maison dans un nouveau quartier.

- Les impôts fonciers moyens dans ce quartier sont de 4 500,00 \$ par an.
- Les frais de chauffage moyens sont de 200,00 \$ par mois.
- Son revenu familial brut est de 78 000,00 \$ par an.

- a) Détermine le versement hypothécaire mensuel maximum auquel Callie serait admissible en utilisant le coefficient du service de la dette brute. (2 points)

$$32\% = \frac{\text{Versement hypothécaire mensuel} + \left(\frac{4\,500,00\ \$}{12}\right) + 200,00\ \$}{\left(\frac{78\,000,00\ \$}{12}\right)} \times 100$$

$$\text{Versement hypothécaire mensuel} = 1\,505,00\ \$$$

Le versement hypothécaire mensuel maximum serait de 1 505,00 \$.

- b) La banque accorde une hypothèque à Callie à un taux d'intérêt de 3,09 % composé semestriellement, amorti sur 25 ans. Selon ta réponse en (a), détermine l'hypothèque maximale qu'elle pourrait se permettre. (2 points)

```
N=300
I%=3.09
PV=314935.5724
PMT=-1505
FV=0
P/Y=12
C/Y=2
PMT: [ ] BEGIN
```

L'hypothèque maximale qu'elle pourrait se permettre est de 314 935,57 \$.

Corrigé

- 1 0,5 point pour les impôts fonciers mensuels et le revenu familial mensuel brut en (a)
- 2 0,5 point pour avoir utilisé 32 % en (a)
- 3 0,5 point pour la substitution en (a)
- 4 0,5 point pour la réponse conséquente en (a)
- 5 1 point pour le travail approprié en (b)
- 6 1 point pour la valeur hypothécaire conséquente en (b)

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

Suchitra fait un placement de 13 000,00 \$ à un taux d'intérêt de 6,00 %.

En utilisant la règle de 72, estime le nombre d'années qu'il faudra pour que son placement atteigne 52 000,00 \$.

$$\begin{aligned}t &= \frac{72}{i} \\ &= \frac{72}{6} \\ &= 12 \text{ années}\end{aligned}$$

13 000,00 \$  12 années
26 000,00 \$  12 années
52 000,00 \$  12 années

$$12 + 12 = 24 \text{ années}$$

Corrigé

- ① 0,5 point pour le temps de doublement (12 ans)
- ② 0,5 point pour la réponse conséquente

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.

Question 13**Total : 6 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.F.1, 12.A.F.3****Type de question : Réponse construite**

Geoff et Jamie ont 38 ans et prévoient prendre leur retraite à 60 ans.

Geoff a commencé à faire des placements lorsqu'il avait 18 ans.

- Il a fait un placement initial de 1 000,00 \$.
- Il a placé 250,00 \$ par mois à un taux d'intérêt de 5,00 %, composé mensuellement, jusqu'au moment où il a atteint 38 ans.

a) Détermine la valeur du placement de Geoff à 38 ans. (2 points)

```
N=240
I%=5
PV=-1000
PMT=-250
▪ FV=105471.0574
P/Y=12
C/Y=12
PMT: [ ] BEGIN
```

La valeur du placement de Geoff est de 105 471,06 \$.

b) Geoff cesse de faire des placements mensuels à 38 ans et laisse son placement rapporter des intérêts jusqu'à ce qu'il atteigne 60 ans. Le taux d'intérêt restera à 5,00 %, composé mensuellement. Détermine la valeur du placement de Geoff quand il aura 60 ans. (2 points)

```
N=22
I%=5
PV=105471.06
PMT=0
▪ FV=-316129.292
P/Y=1
C/Y=12
PMT: [ ] BEGIN
```

La valeur du placement de Geoff sera de 316 129,29 \$.

Jamie commence à faire des placements à 38 ans.

- Elle fait un placement initial de 1 000,00 \$.
 - Elle fait des dépôts mensuels à un taux d'intérêt de 5,00 %, composé mensuellement, jusqu'à ce qu'elle atteigne 60 ans.
- c) Détermine le montant du dépôt mensuel que Jamie devrait faire pour égaler le placement total de Geoff en (b). (2 points)

```
N=264
I%=5
PV=-1000
PMT=-653.23742...
FV=316129.29
P/Y=12
C/Y=12
PMT: [ ] BEGIN
```

Le montant du dépôt mensuel que Jamie devrait faire est de 653,24 \$.

Corrigé

- 1 point pour le travail approprié en (a)
- 1 point pour la réponse conséquente en (a)
- 1 point pour le travail approprié en (b)
- 1 point pour la réponse conséquente en (b)
- 1 point pour le travail approprié en (c)
- 1 point pour la réponse conséquente en (c)

Probabilité

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

La probabilité que les trottoirs soient déneigés lorsque Shipra arrive à la maison après le travail est de 0,71.

Choisis la cote (les chances) que les trottoirs ne soient pas déneigés lorsque Shipra arrive à la maison après le travail.

- A) 71:100
- B) 71:29
- C) 29:71
- D) 29:100

Corrigé

Bonne réponse : C

Question 15**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.2****Type de question : Réponse choisie**

Choisis la meilleure réponse étant donné $P(A) = \frac{7}{15}$, $P(B) = \frac{4}{15}$ et $P(A \cup B) = \frac{8}{15}$.

- A) Les événements A et B sont des événements dépendants.
- B) Les événements A et B sont des événements mutuellement exclusifs.
- C) Les événements A et B sont des événements complémentaires.
- D) Les événements A et B sont des événements non mutuellement exclusifs.

Corrigé

Bonne réponse : D

Question 16**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.5****Type de question : Réponse construite**

L'expression de langue crie NIKISKINOHAMAKAN se traduit par « j'enseigne » en français.

Énonce l'expression qui représente le nombre total de façons d'arranger les lettres de ce mot.
Laisse ta réponse sous forme factorielle.

$$\frac{16!}{3!3!3!}$$

Corrigé

- ① 0,5 point pour 16! comme numérateur
- ② 0,5 point pour 3!3!3! comme dénominateur

Question 17**Total : 2 points****Résultats d'apprentissage : 12.A.P.1, 12.A.P.5****Type de question : Réponse construite**

Il y a 12 personnes inscrites à un cours de conditionnement physique. On doit les diviser en trois groupes égaux et faire la rotation entre trois stations différentes.

- a) Énonce le nombre de façons possibles que les personnes d'un groupe peuvent s'asseoir sur une machine à ramer s'il y a 4 machines à ramer. (1 point)

$${}_4P_4 = 24 \quad \text{OU} \quad 4! = 24$$

Il y a 24 façons.

- b) Énonce la cote (les chances) qu'un groupe commence ses exercices sur la machine à ramer s'il y a trois stations d'exercices. (1 point)

1:2

La cote est de 1:2.

Corrigé

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

Question 18**Total : 4 points**

Résultats d'apprentissage : 12.A.P.4, 12.A.P.5

Type de question : Réponse construite

Un groupe de 8 élèves d'un cours de théâtre vont en excursion scolaire pour voir une pièce de théâtre. Au théâtre, ils doivent s'asseoir en rang.

- a) Énonce le nombre de façons que les élèves peuvent s'asseoir en rang. (1 point)

$$8! = 40\,320$$

Il y a 40 320 façons.

- b) Détermine le nombre de façons que les élèves peuvent s'asseoir si Payton et Alex, 2 de ces élèves, s'assoient ensemble. (2 points)

$$2!7! = 10\,080$$

Il y a 10 080 façons.

- c) Payton et Alex ne sont plus permis de s'asseoir ensemble.

Énonce le nombre de façons que les élèves peuvent s'asseoir. (1 point)

$$8! - 2!7! = 30\,240 \quad \text{OU} \quad {}_7P_2 \times 6! = 30\,240$$

Il y a 30 240 façons.

Corrigé

- ① 1 point pour la réponse en (a)
- ② 0,5 point pour $2!$ ou ${}_2P_2$ en (b)
- ③ 0,5 point pour $7!$ ou ${}_7P_7$ en (b)
- ④ 1 point pour le produit conséquent en (b)
- ⑤ 1 point pour la réponse conséquente en (c)

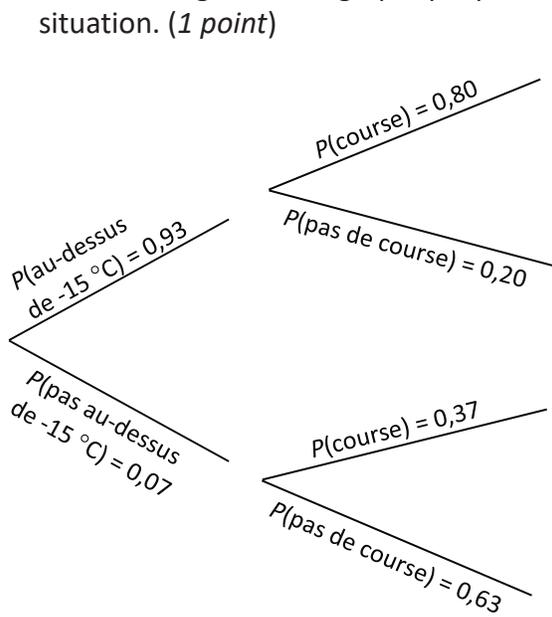
Question 19**Total : 3 points**

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

Type de question : Réponse construite

La probabilité que la température soit au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ samedi est de 0,93. Si la température est au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, la probabilité que Tera participe à une course de ski de fond samedi est de 0,80. Si la température n'est pas au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, la probabilité que Tera participe à une course de ski de fond est de 0,37.

- a) Utilise un organisateur graphique pour montrer tous les résultats possibles pour cette situation. (1 point)



Résultats possibles :

- au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, course
- au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, pas de course
- pas au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, course
- pas au-dessus de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, pas de course

D'autres organisateurs graphiques sont possibles.

- b) Détermine la probabilité que Tera participe à la course de ski de fond samedi. (2 points)

$$\begin{aligned}
 P(\text{course}) &= P(\text{au-dessus de } -15\text{ }^{\circ}\text{C}, \text{ course}) + P(\text{pas au-dessus de } -15\text{ }^{\circ}\text{C}, \text{ course}) \\
 &= (0,93)(0,80) + (0,07)(0,37) \\
 &= 0,744 + 0,0259 \\
 &= 0,7699
 \end{aligned}$$

La probabilité est de $\frac{7\,699}{10\,000}$; 0,77; ou 76,99 %.

Corrigé

- ① 1 point pour un organisateur graphique approprié en (a)
- ② 0,5 point pour $P(\text{au-dessus de } -15\text{ }^{\circ}\text{C}, \text{ course})$ en (b)
- ③ 0,5 point pour $P(\text{pas au-dessus de } -15\text{ }^{\circ}\text{C}, \text{ course})$ en (b)
- ④ 1 point pour la somme conséquente en (b)

Remarque au correcteur :

→ Accorder le point ① pour une liste de tous les résultats possibles sans les valeurs de probabilité en (a).

Question 20**Total : 3 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.6****Type de question : Réponse construite**

Il y a 13 élèves de la classe A et 16 élèves de la classe B qui aimeraient faire du bénévolat à un abri pour chiens. Seulement 3 élèves seront choisis au hasard pour faire du bénévolat.

- a) Détermine le nombre de façons qu'au moins 1 élève de la classe A peut être choisi pour faire du bénévolat. (2 points)

Méthode A :

nombre total de façons – groupes sans aucun élève de la classe A

$${}_{29}C_3 - {}_{16}C_3 \times {}_{13}C_0 = 3\,654 - 560 \\ = 3\,094$$

Il y a 3 094 façons.

OU**Méthode B :**Cas 1 : 1 élève de la classe A, 4 élèves de la classe B : ${}_{13}C_1 \times {}_{16}C_2 = 1\,560$ Cas 2 : 2 élèves de la classe A, 3 élèves de la classe B : ${}_{13}C_2 \times {}_{16}C_1 = 1\,248$ Cas 3 : 3 élèves de la classe A, 2 élèves de la classe B : ${}_{13}C_3 \times {}_{16}C_0 = 286$

$$1\,560 + 1\,248 + 286 = 3\,094$$

Il y a 3 094 façons.

- b) Détermine la probabilité que tous les 3 élèves choisis soient de la classe B. (1 point)

$$\frac{{}_{16}C_3 \times {}_{13}C_0}{{}_{29}C_3} = \frac{560}{3\,654}$$

La probabilité est de $\frac{40}{261}$; 0,15; ou 15,33 %.

Corrigé – Méthode A

- ① 1 point pour le nombre total de façons en (a)
- ② 0,5 point pour le complément en (a)
- ③ 0,5 point pour le nombre total de façons moins le complément en (a)
- ④ 0,5 point pour le numérateur conséquent en (b)
- ⑤ 0,5 point pour le dénominateur conséquent en (b)

Corrigé – Méthode B

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">① 0,5 point pour ${}_{13}C_1 \times {}_{16}C_2$ en (a)② 0,5 point pour un deuxième cas en (a)③ 0,5 point pour le troisième cas en (a)④ 0,5 point pour la somme conséquente en (a)⑤ 0,5 point pour le numérateur en (b)⑥ 0,5 point pour le dénominateur en (b) | <i>Remarque au correcteur :</i>
→ Accorder un maximum de 2 points si l'élève utilise toujours des permutations au lieu de combinaisons. |
|---|--|

Question 21**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.P.3****Type de question : Réponse construite**

Danielle a reçu un sac de chocolats pour son anniversaire. Il y a 5 chocolats au lait, 4 chocolats blancs et 3 chocolats noirs dans le sac.

Elle choisit au hasard 2 chocolats du sac, sans les remplacer. Détermine la probabilité que les deux chocolats soient de même type.

$$\begin{aligned} P(\text{au lait, au lait}) + P(\text{blanc, blanc}) + P(\text{noir, noir}) &= \left(\frac{5}{12}\right)\left(\frac{4}{11}\right) + \left(\frac{4}{12}\right)\left(\frac{3}{11}\right) + \left(\frac{3}{12}\right)\left(\frac{2}{11}\right) \\ &= \frac{38}{132} \end{aligned}$$

La probabilité est de $\frac{19}{66}$; 0,29; ou 28,79 %.

Corrigé

- ① 0,5 point pour avoir tenu compte de la dépendance dans le dénominateur
- ② 0,5 point pour avoir tenu compte de la dépendance dans le numérateur
- ③ 0,5 point pour avoir démontré la multiplication dans trois cas
- ④ 0,5 point pour la somme conséquente

Design et mesure

Question 22

Total : 4 points

Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1

Type de question : Réponse construite

Mandy fabrique 7 chapeaux pour une fête d'anniversaire.

- L'apothème (hauteur d'inclinaison) de chaque chapeau est de 5,996 po.
- Le rayon de chaque chapeau est de 2,5 po.



a) Énonce l'aire totale d'un chapeau. (1 point)

$$\begin{aligned} \text{Aire totale} &= \pi r a \\ &= \pi (2,5)(5,996\dots) \\ &= 47,092\dots \text{ po}^2 \end{aligned}$$

L'aire totale d'un chapeau est de 47,09 po².

b) Mandy ajoute 5 % de papier par chapeau pour le collage. Détermine la quantité totale du papier nécessaire pour fabriquer tous les 7 chapeaux. (1 point)

$$\begin{aligned} 47,092\dots \text{ po}^2 \times 1,05 &= 49,447\dots \text{ po}^2 \\ 49,447\dots \text{ po}^2 \times 7 \text{ chapeaux} &= 346,132\dots \text{ po}^2 \end{aligned}$$

La quantité totale du papier nécessaire est de 346,13 po².

c) Mandy ajoute une bordure en ruban autour de la base de chaque chapeau.

- Le ruban est vendu au pied.
- Le ruban coûte 0,14 \$ le pied, taxes comprises.

Détermine le coût total pour ajouter une bordure en ruban à la base de tous les 7 chapeaux. (2 points)

$$\begin{aligned}C &= 2\pi r \\ &= 2\pi(2,5) \\ &= 15,707\dots \text{ po}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}15,707\dots \times 7 &= 109,955\dots \text{ po} \\ \frac{109,955\dots}{12} &= 9,162\dots \text{ pi}\end{aligned}$$

$$10 \times 0,14 \$ = 1,40 \$$$

Le coût total sera de 1,40 \$.

Corrigé

- 1 point pour l'aire totale conséquente en (a)
- 0,5 point pour la quantité totale de papier conséquente pour un chapeau en (b)
- 0,5 point pour la quantité totale de papier conséquente pour tous les sept chapeaux en (b)
- 0,5 point pour la circonférence d'un chapeau en (c)
- 0,5 point pour la circonférence conséquente des sept chapeaux en (c)
- 0,5 point pour avoir converti le prix ou les mesures en (c)
- 0,5 point pour le coût total conséquent en (c)

Remarque au correcteur :

→ Accorder le point 2 pour 49,444... po² et le point 3 pour 346,111... po² en (b); ces réponses reflètent l'utilisation de valeurs arrondies en (a).

Question 23**Total : 4 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.D.1****Type de question : Réponse construite**

Zoé a acheté du miel dans un seau cylindrique.

- Le seau a un diamètre de 20 cm.
- Le seau a une hauteur de 25 cm.

- a) Calcule la quantité de miel qui se trouve dans ce seau, en supposant que le seau est complètement rempli. (1 point)

$$\begin{aligned}\text{Volume du seau} &= \pi r^2 h \\ &= \pi (10)^2 (25) \\ &= 7\,853,981\dots \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Il y a 7 853,98 cm³ de miel dans ce seau.

- b) Zoé veut vider le miel du seau dans des pots. Chaque pot peut contenir 350 ml (1 ml = 1 cm³) de miel. Énonce le nombre de pots dont Zoé aura besoin. (1 point)

$$\begin{aligned}7\,853,981\dots \div 350 &= 22,439\dots \\ &= 23 \text{ pots}\end{aligned}$$

Zoé aura besoin de 23 pots.

- c) Détermine le montant minimal que Zoé paiera pour les pots si une caisse de 6 pots coûte 5,40 \$ et un pot coûte 0,95 \$, taxes comprises. (2 points)

$$\begin{aligned}3 \text{ caisses} \times 5,40 \$ &= 16,20 \$ \\ 5 \text{ pots} \times 0,95 \$ &= 4,75 \$ \\ \text{Total} &= \overline{20,95 \$}\end{aligned}$$

Le montant minimal que Zoé paiera est de 20,95 \$.

Corrigé

- 1 0,5 point pour le rayon en (a)
- 2 0,5 point pour le volume conséquent en (a)
- 3 1 point pour le nombre conséquent de pots en (b)
- 4 1 point pour le nombre conséquent de caisses et de pots en (c)
- 5 1 point pour le montant minimal conséquent en (c)

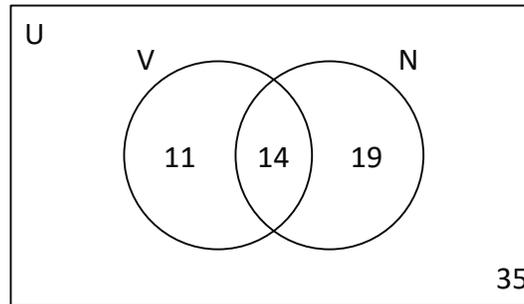
Raisonnement logique

Question 24**Total : 1 point**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2

Type de question : Réponse choisie

Le diagramme de Venn ci-dessous illustre la relation qui existe entre les athlètes qui jouent au volleyball (V) et ceux qui font de la natation (N) dans une école secondaire.



Choisis l'énoncé ci-dessous qui est vrai.

- A) Il y a 11 athlètes qui jouent au volleyball.
- B) Il y a 30 athlètes qui jouent au volleyball ou font de la natation.
- C) Il y a 46 athlètes qui ne font pas de la natation.
- D) Il y a 60 athlètes à l'école secondaire.

Corrigé

Bonne réponse : C

Question 25**Total : 3 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.3

Type de question : Réponse construite/choisie

Les énoncés logiquement équivalents ont les mêmes tables de vérité.

- a) Complète la table de vérité afin de montrer que $p \rightarrow q$ et $\sim q \rightarrow \sim p$ sont logiquement équivalents. (2 points)

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim q$	$\sim p$	$\sim q \rightarrow \sim p$
Vrai	Vrai	Vrai	Faux	Faux	Vrai
Vrai	Faux	Faux	Vrai	Faux	Faux
Faux	Vrai	Vrai	Faux	Vrai	Vrai
Faux	Faux	Vrai	Vrai	Vrai	Vrai

- b) Choisis l'énoncé que $p \rightarrow q$ et $\sim q \rightarrow \sim p$ représente. (1 point)

- A) proposition conditionnelle et proposition contraposée
- B) proposition conditionnelle et proposition réciproque
- C) proposition inverse et proposition contraposée
- D) proposition inverse et proposition réciproque

Corrigé

- ① 0,5 point pour avoir rempli la colonne $p \rightarrow q$ en (a)
- ② 0,5 point pour avoir rempli la colonne $\sim q$ en (a)
- ③ 0,5 point pour avoir rempli la colonne $\sim p$ en (a)
- ④ 0,5 point pour avoir rempli de façon conséquente la colonne $\sim q \rightarrow \sim p$ en (a)
- ⑤ 1 point pour la réponse en (b) (Bonne réponse : A)

Question 26**Total : 2 points**

Résultat d'apprentissage : 12.A.L.2

Type de question : Réponse construite

Soit les ensembles suivants :

$$A = \{\text{nombre entiers}\}$$

$$B = \{\text{nombre impairs positifs}\}$$

$$C = \{\text{nombre premiers}\}$$

$$D = \{\text{multiples positifs de deux}\}$$

- a) Énonce un exemple d'un ensemble qui est le sous-ensemble d'un autre en utilisant deux des ensembles ci-dessus. (1 point)

$$B \subset A \quad \text{OU} \quad B \text{ est un sous-ensemble de } A.$$

OU

$$C \subset A \quad \text{OU} \quad C \text{ est un sous-ensemble de } A.$$

OU

$$D \subset A \quad \text{OU} \quad D \text{ est un sous-ensemble de } A.$$

- b) Énonce les deux ensembles donnés qui sont disjoints. (1 point)

$$B \cap D = \{ \}$$

B et D sont deux ensembles disjoints.

Corrigé

- ❶ 1 point pour l'exemple d'un ensemble qui est le sous-ensemble d'un autre en (a)
- ❷ 1 point pour l'exemple de deux ensembles disjoints en (b)

Question 27**Total : 1 point****Résultat d'apprentissage : 12.A.L.1****Type de question : Réponse construite**

Une imprimante est utilisée pour numéroter les pages d'un livre de 60 pages.

Énonce combien de fois le chiffre 5 apparaît dans les numéros de page.

5, 15, 25, 35, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

Le chiffre 5 apparaît 16 fois.

Corrigé

① 1 point pour la réponse

Question 28**Total : 2 points****Résultat d'apprentissage : 12.A.L.3****Type de question : Réponse construite**

Vern a réalisé une expérience et a déclaré :

« Si l'eau a gelé, alors la température de l'eau est inférieure à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. »

a) Écris la réciproque de la proposition. (1 point)

« Si la température de l'eau est inférieure à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, alors l'eau a gelé. »

b) Écris la contraposée de la proposition initiale de Vern. (1 point)

« Si la température de l'eau n'est pas inférieure à $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, alors l'eau n'a pas gelé. »

Corrigé

- ① 1 point pour la réciproque de la proposition en (a)
- ② 1 point pour la contraposée de la proposition en (b)

Remarque au correcteur :

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

Annexes

Annexe A :

Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage

Relations et fonctions		
Question	Résultat(s) d'apprentissage	Point(s)
1	12.A.R.2	1
2	12.A.R.1	1
3	12.A.R.3	1
4 a)	12.A.R.2	1
4 b)	12.A.R.2	1
5 a)	12.A.R.1	1
5 b)	12.A.R.1	2
6 a)	12.A.R.3	1
6 b)	12.A.R.3	1
6 c)	12.A.R.3	1
7 a)	12.A.R.2	3
7 b)	12.A.R.2	1
7 c)	12.A.R.2	1
7 d)	12.A.R.2	1
Total : 17		
Mathématiques financières		
Question	Résultat(s) d'apprentissage	Point(s)
7 e)	12.A.F.3	1
8	12.A.F. 1, 12.A.R.2	1
9	12.A.F.2	1
10	12.A.F.3	2
11 a)	12.A.F.3	2
11 b)	12.A.F.1	2
12	12.A.F.3	1
13 a)	12.A.F.1, 12.A.F.3	2
13 b)	12.A.F.1, 12.A.F.3	2
13 c)	12.A.F.1, 12.A.F.3	2
Total : 16		

Probabilité		
Question	Résultat(s) d'apprentissage	Point(s)
14	12.A.P.1	1
15	12.A.P.2	1
16	12.A.P.5	1
17 a)	12.A.P.5	1
17 b)	12.A.P.1	1
18 a)	12.A.P.4	1
18 b)	12.A.P.5	2
18 c)	12.A.P.5	1
19 a)	12.A.P.2	1
19 b)	12.A.P.3	2
20 a)	12.A.P.6	2
20 b)	12.A.P.6	1
21	12.A.P.3	2
Total : 17		
Design et mesure		
Question	Résultat(s) d'apprentissage	Point(s)
22 a)	12.A.D.1	1
22 b)	12.A.D.1	1
22 c)	12.A.D.1	2
23 a)	12.A.D.1	1
23 b)	12.A.D.1	1
23 c)	12.A.D.1	2
Total : 8		
Raisonnement logique		
Question	Résultat(s) d'apprentissage	Point(s)
24	12.A.L.2	1
25 a)	12.A.L.3	2
25 b)	12.A.L.3	1
26 a)	12.A.L.2	1
26 b)	12.A.L.2	1
27	12.A.L.1	1
28 a)	12.A.L.3	1
28 b)	12.A.L.3	1
Total : 9		

Total des points pour le test : 67

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 : _____