

Test de réalisation
Mathématiques appliquées
12^e année

Cahier de l'élève

Janvier 2026

Test de réalisation, Mathématiques appliquées, 12^e année :
Cahier de l'élève (janvier 2026)

Ce document est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6802-4 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6800-0 (pdf)

Tous droits réservés © 2026, le gouvernement du Manitoba, représenté par la 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 ce document 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 ce document.

La reproduction de ce document à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée. La page 23 contient des objets protégés par un droit d'auteur et qu'on ne devrait pas reproduire (istock.com/Multigon).

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

Test de réalisation

Mathématiques appliquées, 12^e année

Description

Temps requis pour compléter le test : 3 heures

Total de points possible : 71

Temps additionnel accordé : 30 minutes

Unité	Points
Relations et fonctions	15,5
Probabilité	17,5
Mathématiques financières	18
Design et mesure	10,5
Raisonnement logique	9,5

Directives

- Montre tout ton travail et indique clairement ta réponse finale.
- Indique tes valeurs entrées en les écrivant dans ton cahier.
- Indique toute supposition que tu fais.
- Lorsqu'il faut arrondir, exprime tes réponses sous forme de nombre décimal ou de pourcentage arrondis au moins au centième près (deux décimales), à l'exception de valeurs monétaires ou à moins d'avis contraire.

Exemple : $\frac{15}{29} = 0,52$ ou 51,72 %

- Lorsqu'aucun calcul de taxes n'est nécessaire, on inscrira la mention « taxes comprises ». Lorsque tu dois ajouter les taxes, on inscrira la mention « plus TPS et TVP » et les taux de la TPS et de la TVP en vigueur seront donnés (p. ex., TPS = 5 %, TVP = 7 %).

Remarque : Si tu arrondis trop tôt dans la résolution d'un problème, tu risques d'obtenir une réponse finale inexacte. Dans ce cas, le nombre maximal de points ne sera pas accordé.

Une réponse clairement communiquée :

- est facilement identifiée dans l'espace prévu pour la réponse;
- inclut les unités de mesure, le cas échéant;
- est exprimée comme valeur exacte ou est arrondie de façon appropriée;
- inclut les paramètres dans l'équation, et « $y =$ », « sin », « ln » ou « x », le cas échéant;
- inclut les étiquettes, les unités, les échelles pour les axes sur les graphiques, et les éléments principaux de la fonction (p. ex., maximum, minimum, coordonnées à l'origine et la forme appropriée);
- inclut le nombre de versements, le taux d'intérêt, la valeur actualisée, les versements, la valeur capitalisée, les versements par an et les intérêts composés par an dans tous les calculs financiers qui utilisent un solveur de la TVM.

Des points peuvent être déduits pour des erreurs liées à l'un ou l'autre des éléments ci-dessus.

La communication électronique entre les élèves par téléphone, courriel ou par le biais du partage de fichiers est strictement interdite pendant le test.

Feuille de terminologie

Certaines questions comprennent des termes tels que *calcule* et *détermine*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

Les termes	Dans la réponse, il faut...
Calcule/Détermine	une formule mathématique, une équation algébrique ou un calcul numérique pour résoudre un problème
Choisis	une réponse encadrée
Complète	remplir un tableau, un diagramme ou un graphique
Crée/Dessine/Utilise un organisateur graphique	une représentation visuelle d'information telle qu'un graphique, un diagramme en arbre, un tableau, une liste, un diagramme de Venn, une table de vérité ou le triangle de Pascal
Décris/Explique	des mots qui expriment clairement ce que tu penses (des symboles, diagrammes, tableaux ou graphiques peuvent être utilisés pour appuyer ton explication)
Énonce/Écris	un mot, une phrase ou un nombre, sans explication
Indique	une réponse énoncée ou montrée
Justifie	des raisons ou des faits qui appuient une position en utilisant des calculs mathématiques, des mots ou des diagrammes

Feuille de formules : Mathématiques appliquées

Relations et fonctions	Mathématiques financières
$y = ax + b$ $y = ax^2 + bx + c$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $y = ab^x$ $y = a + b \ln(x)$ $y = a \sin(bx + c) + d$	$t = \frac{72}{i}$ $I = Ctd$ $M = C \left(1 + \frac{t}{n} \right)^{nd}$ <p>Valeur nette = Total de l'actif – Total du passif</p>
Probabilité	<p>Ratio d'endettement (%) = $\frac{(\text{Total du passif} - \text{Hypothèque})}{\text{Valeur nette}} \times 100$</p>
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B A)$ ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ ${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	<p>Coefficient du service de la dette brute (%) = $\frac{\left(\begin{array}{l} \text{Versement} \\ \text{hypothécaire} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Impôts} \\ \text{fonciers} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Frais de} \\ \text{chauffage} \end{array} \right)}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$</p> <p>Taux de rendement (%) = $\frac{(\text{Valeur actuelle du portefeuille} - \text{Valeur précédente du portefeuille})}{\text{Valeur précédente du portefeuille}} \times 100$</p>
Design et mesure	
<p>Prisme : Aire totale = $Ph + 2B$ Volume = Bh</p>	<p>Pyramide : Aire totale = $B + \frac{1}{2}Pa$ Volume = $\frac{1}{3}Bh$</p>
<p>Cube : Aire totale = $6L^2$ Volume = L^3</p>	<p>Sphère : Aire totale = $4\pi r^2$ Volume = $\frac{4}{3}\pi r^3$</p>
<p>Prisme rectangulaire : Aire totale = $2Ll + 2Lh + 2lh$ Volume = Llh</p>	<p>Cylindre : Aire totale = $2\pi r^2 + 2\pi rh$ Volume = $\pi r^2 h$</p>
<p>Prisme triangulaire : Aire totale = $bh + L(a + b + c)$ Volume = $\frac{1}{2}bhL$</p>	<p>Cône : Aire totale = $\pi r^2 + \pi ra$ Volume = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$</p>
<p>Pyramide à base carrée : Aire totale = $b^2 + 2ba$ Volume = $\frac{1}{3}b^2 h$</p>	

AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.

AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.

Relations et fonctions

Question 1

Total : 1 point

Choisis la fonction qui pourrait avoir un domaine de $]-\infty, \infty[$ et une image de $]-\infty, 2]$.

101

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

Question 2

Total : 1 point

Lors d'une expérience, on fait bouillir 1,5 L d'eau et le volume d'eau restant, en litres, est ensuite mesuré en fonction du temps, en minutes.

102

Choisis l'équation qui pourrait modéliser cette situation.

A) $V = 1,5t^2$

B) $V = 1,5\sin t$

C) $V = 1,5(0,85)^t$

D) $V = 1,5(1,05)^t$

Question 3**Total : 3 points**

Le volume pulmonaire d'un chien au repos peut être modélisé à l'aide de la fonction sinusoïdale suivante :

$$V = 0,37\sin 1,57t + 0,45$$

où V représente le volume pulmonaire (en litres)
et t représente le temps (en secondes).

- a) Énonce le volume pulmonaire du chien à 1,35 seconde.
(1 point)

103

- b) Détermine la période de la fonction.
(1 point)

104

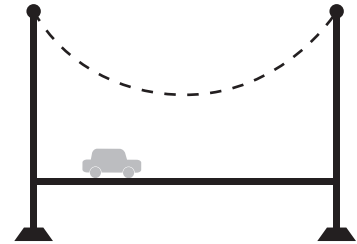
- c) Explique ce que la période représente dans cette situation.
(1 point)

105

Question 4**Total : 4 points**

Une voiture circule sur un pont suspendu qui comprend un câble porteur installé entre deux tours tel qu'illustré dans le diagramme.

- Les deux tours sont à une distance de 480 m l'une de l'autre et ont une hauteur de 92 m au-dessus de la route.
- Lorsque la voiture est à 11 m de la tour de gauche, la hauteur du câble est de 85 m au-dessus de la route.



a) Complète le tableau ci-dessous.

(1 point)

Distance horizontale (m)	Hauteur (m)

b) Détermine l'équation quadratique qui modélise la forme du câble, exprimée au dix millièème près (quatre décimales).

(1 point)

Équation quadratique : _____

c) Détermine la hauteur du câble lorsque la voiture est à mi-chemin entre les deux tours.

(1 point)

d) Énonce l'image de la fonction dans cette situation.

(1 point)

Question 5

Total : 2,5 points

L'équation suivante modélise la relation entre la hauteur d'un arbre et son âge :

$$h = 6,01 + 6,30 \ln A$$

où h représente la hauteur de l'arbre (en pieds)
et A représente l'âge de l'arbre (en années).

- a) Énonce la hauteur de l'arbre à 6 ans.

110

(1 point)

- b) L'arbre a été planté en 2020. Détermine en quelle année l'arbre atteindra une hauteur de 20 pieds.

111

(1,5 point)

Question 6**Total : 4 points**

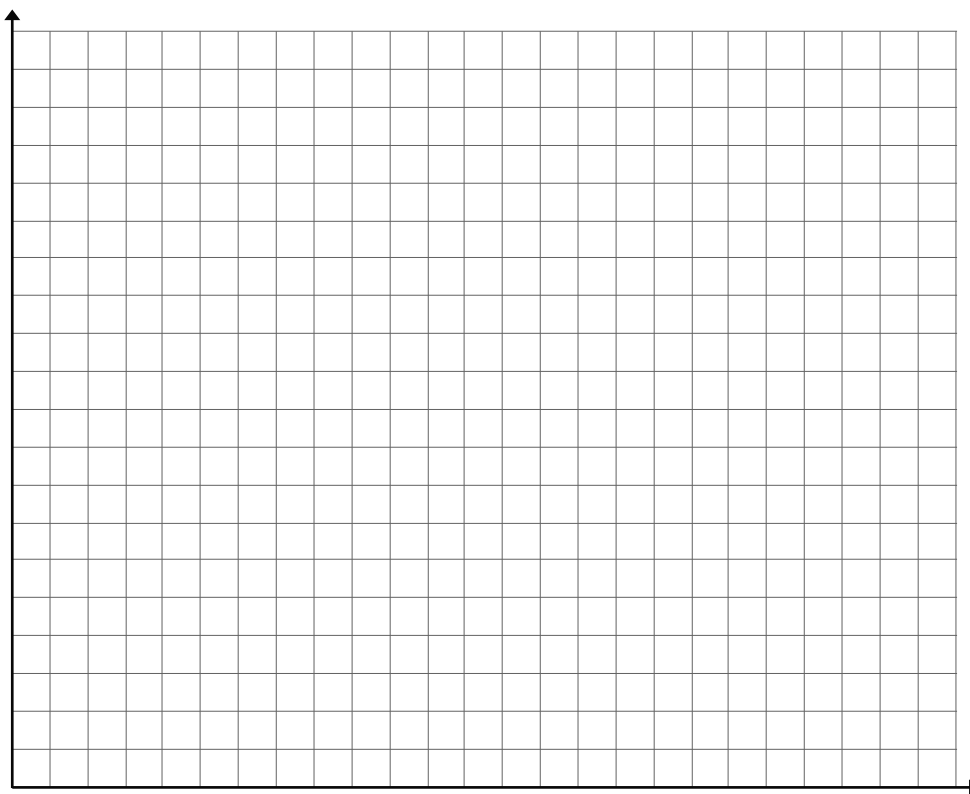
Pour un projet d'expo-sciences, Jaelyn fait voler une maquette d'un hélicoptère et enregistre les données suivantes :

Temps (s)	0	7	13	18	22
Hauteur (m)	8	38	27	22	36

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

112

(2 points)



- b) Énonce l'équation de régression cubique qui modélise cette situation.

113

(1 point)

- c) Détermine le moment où la maquette d'hélicoptère était à une hauteur de 18 m, en utilisant l'équation de régression.

(1 point)

Probabilité

Question 7

Total : 1 point

Choisis la situation qui représente des événements mutuellement exclusifs.

115

- A) Choisir un nombre qui est un nombre premier et inférieur à 10.
- B) Obtenir un multiple de 3 et un nombre pair en roulant un dé à 6 côtés.
- C) Dessiner une figure à 4 côtés qui est un rectangle et un parallélogramme.
- D) Choisir un nombre qui est un 8 et un nombre impair.

Question 8

Total : 2 points

Il y a 4 billes vertes, 3 billes rouges et 1 bille bleue dans un sac.

- a) Énonce la cote (les chances) de piger une bille verte du sac.

116

(1 point)

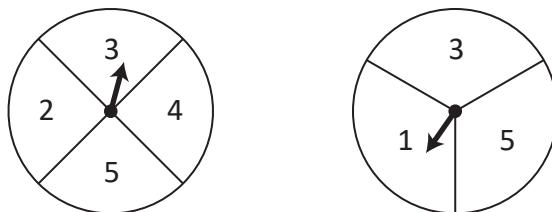
- b) Énonce la cote (les chances) que la bille bleue ne soit pas pigée du sac.

117

(1 point)

Question 9**Total : 3 points**

Un élève joue un jeu comportant les deux roulettes ci-dessous. L'élève tourne chaque roulette une fois et additionne les résultats.



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

118

(2 points)

- b) Énonce la probabilité que la somme soit 8.

119

(1 point)

Question 10**Total : 4,5 points**

Dans un groupe de 15 élèves choisis au hasard :

- 10 élèves sont seulement inscrits au cours de mathématiques appliquées
- 5 élèves sont seulement inscrits au cours de mathématiques au quotidien

- a) Détermine le nombre de comités de 6 personnes qu'on peut former avec exactement 2 élèves du cours de mathématiques appliquées.

120

(1,5 point)

- b) Détermine le nombre de comités de 6 personnes qu'on peut former avec au plus 3 élèves du cours de mathématiques au quotidien.

121

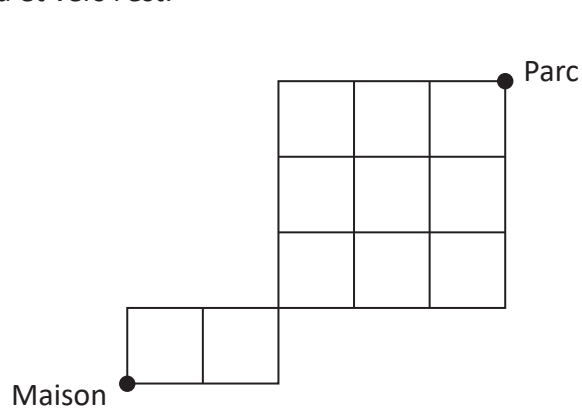
(3 points)

Question 11**Total : 2 points**

122

Brent marche vers le parc pour rencontrer quelques amis.

Détermine le nombre de chemins différents que Brent peut prendre de sa maison au parc s'il ne peut aller que vers le nord et vers l'est.



Question 12**Total : 3 points**

En utilisant les chiffres 2, 3, 5, 6, 7 :

- a) Énonce combien de nombres différents à 3 chiffres on peut faire si la répétition est permise.

123

(1 point)

- b) Détermine combien de nombres différents à 3 chiffres sont supérieurs à 650 si la répétition est permise.

124

(1,5 point)

- c) Énonce la probabilité qu'un nombre à 3 chiffres soit supérieur à 650 si la répétition est permise.

125

(0,5 point)

Question 13**Total : 2 points**

126

Il y a 10 personnes dans un bureau. On les sépare en trois comités.

- Un comité a 4 personnes.
- Deux comités ont chacun 3 personnes.
- Une personne ne peut faire partie que d'un seul comité.

Détermine le nombre total de façons dont ces trois comités peuvent être formés.

CETTE PAGE A ÉTÉ LAISSÉE BLANCHE INTENTIONNELLEMENT.

Mathématiques financières

Question 14**Total : 1 point**

Le tableau ci-dessous montre la valeur d'un bateau de course sur une période de deux ans.

127

Année	Valeur
0	53 000,00 \$
1	40 810,00 \$
2	31 423,70 \$

Choisis le taux annuel de la dépréciation.

- A) 23 %
- B) 41 %
- C) 59 %
- D) 77 %

Question 15**Total : 1,5 point**

128

Les parents de Blaire ont fait un placement de 10 000,00 \$ lors de sa naissance en vue de financer ses études au collège. Le placement a un taux d'intérêt annuel de 8,00 %.

À l'aide de la règle de 72, détermine approximativement combien d'argent Blaire aura à l'âge de 18 ans.

Question 16**Total : 5,5 points**

Cody va prendre sa retraite dans 40 ans. Il commence à se constituer un portefeuille financier. Le portefeuille comprend les placements suivants :

Placement 1 : Il fait un placement de 12 000,00 \$ dans une obligation d'épargne qui rapporte un taux d'intérêt simple annuel de 6,00 %.

Placement 2 : Il fait des dépôts mensuels réguliers de 500,00 \$ dans un compte d'épargne libre d'impôt (CELI) rapportant un taux d'intérêt annuel de 3,45 % composé mensuellement.

- a) Détermine la valeur du placement 1 au moment où Cody va prendre sa retraite.
(1 point)

129

- b) Détermine la valeur du placement 2 au moment où Cody va prendre sa retraite.
(2 points)

130

- c) Détermine le montant total que Cody a investi dans son portefeuille au moment où il prend sa retraite.

(1 point)

- d) Énonce la valeur du portefeuille de Cody au moment où il prendra sa retraite.

(0,5 point)

- e) Détermine le taux de rendement moyen du portefeuille de Cody au moment où il prendra sa retraite.

(1 point)

Question 17**Total : 4 points**

Kultaj espère acheter une maison évaluée à 340 000,00 \$. Elle a épargné 50 000,00 \$ pour le versement initial. La banque offre une hypothèque de 25 ans à un taux d'intérêt annuel de 5,25 % composé semestriellement.

- a) Détermine le versement hypothécaire mensuel de Kultaj.

134

(2 points)

- b) Kultaj a un revenu annuel brut de 90 000,00 \$. L'impôt foncier mensuel pour la maison serait de 390,00 \$ et les frais de chauffage mensuels seraient environ de 240,00 \$. Détermine le coefficient du service de la dette brute (CSDB).

135

(1 point)

- c) Explique si la banque va lui prêter de l'argent selon son CSDB.

136

(1 point)

Question 18**Total : 4 points**

Janelle veut acheter un nouvel ordinateur portable de 1 275,00 \$, taxes comprises.

- Le magasin lui offre une promotion avec un taux d'intérêt de 0 % et aucun versement pendant 6 mois.
- Si, au bout de 6 mois, elle n'a pas remboursé la totalité de l'achat, les intérêts seront calculés à partir de la date de l'achat à un taux d'intérêt annuel de 21,99 % composé mensuellement.

- a) Janelle ne fait aucun versement pendant les 6 premiers mois et doit maintenant payer des intérêts. Détermine le montant total que Janelle va devoir 6 mois après la date de l'achat.

137

(2 points)

- b) Après 6 mois, Janelle commence à faire des versements mensuels de 200,00 \$ à un taux d'intérêt annuel de 21,99 % composé mensuellement. Détermine combien de mois Janelle prendra pour rembourser tout le prêt.

138

(2 points)

Question 19**Total : 2 points**

139

Explique un avantage et un désavantage d'avoir un crédit-bail pour un nouveau véhicule par rapport à l'achat du même véhicule.

Avantage :

Désavantage :

Design et mesure

Question 20

Total : 1 point

La ville de Kirksel a un château d'eau en forme de sphère.
Ce château contient $26\,740 \text{ pi}^3$ d'eau potable.

Choisis le rayon du château d'eau.

- A) 18,55 pi
- B) 39,79 pi
- C) 46,13 pi
- D) 79,90 pi



140

Question 21

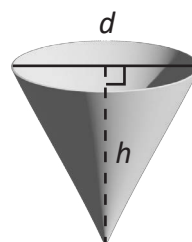
Total : 3 points

Michelle a un cornet de crème glacée.

- Le diamètre du cornet est de 7 cm.
- La hauteur du cornet est de 12 cm.

a) Calcule l'aire totale extérieure du cornet.

(2 points)



141

b) Énonce le coût de recouvrir 30 % de l'extérieur du cornet avec du chocolat si le chocolat coûte 0,04 \$ par cm^2 .

(1 point)

142

Question 22

Total : 1,5 point

Corinne a incorrectement calculé l'aire totale d'un cylindre.

a) Indique son erreur.

143

(0,5 point)

$$\begin{aligned} \text{Aire totale} &= 2\pi(3,06) + 2\pi(3,06)(9) \\ &= 19,2265\dots + 173,0389\dots \\ &= 192,27 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b) Énonce l'aire totale correcte.

144

(1 point)

Question 23**Total : 5 points**

Corbin veut construire une piste de curling extérieure rectangulaire.

Dans son arrière-cour, il peut construire une piste de curling de 48 à 60 pieds de longueur et de 10 à 20 pieds de largeur.

- a) Énonce un ensemble possible de dimensions pour sa piste de curling.

145

(0,5 point)

pi sur pi

- b) Le périmètre de sa piste de curling a un muret de bois de la hauteur d'un panneau. Un panneau d'une longueur de 12 pi coûte 51,20 \$, taxes comprises. Calcule le coût total du bois nécessaire en utilisant les dimensions que tu as énoncées en (a).

146

(1,5 point)

- c) Corbin doit remplir la piste de curling rectangulaire d'eau pour faire la glace. Il veut une épaisseur de 8 po. Détermine le volume de l'eau nécessaire.

147

(1 point)

- d) Le prix de l'eau est de 2,00 \$ pour 35 pi^3 . Détermine le coût de l'eau utilisée en (c).
(1 point)

- e) Corbin a un budget de 800,00 \$ pour la piste de curling. Énonce la somme qu'il lui reste pour l'éclairage après avoir acheté les panneaux et l'eau.
(1 point)

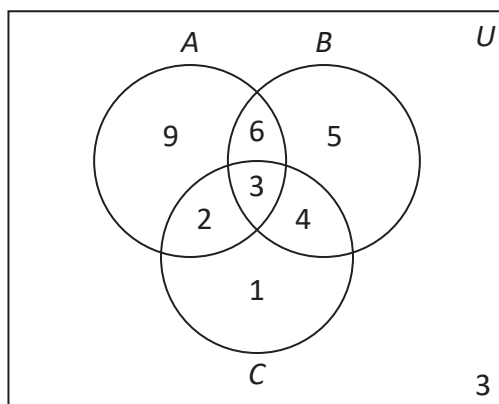
Raisonnement logique

Question 24

Total : 1 point

Étant donné le diagramme de Venn ci-dessous,

150



choisis le nombre d'éléments en $(A \cup B) \setminus C$.

- A) 4
- B) 10
- C) 13
- D) 20

Question 25

Total : 2 points

Soit la proposition conditionnelle vraie ci-dessous :

« Si je vis à la capitale du Manitoba, alors je vis à Winnipeg. »

- a) Écris la réciproque de la proposition conditionnelle ci-dessus.
(1 point)

151

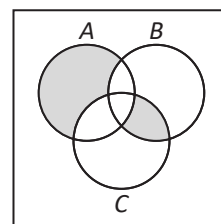
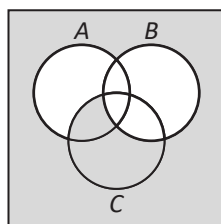
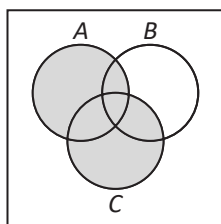
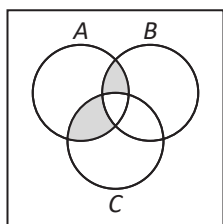
- b) Énonce la proposition biconditionnelle si possible. Sinon, fournis un contre-exemple.
(1 point)

152

Question 26**Total : 1,5 point**

153

Mets en relation chaque notation ensembliste et le diagramme de Venn correspondant.



i : $(A \cup C)$

ii : $((A \cap B) \setminus C) \cup ((A \cap C) \setminus B)$

iii : $(A \setminus B \setminus C) \cup ((B \cap C) \setminus A)$

iv : $(A \cup B \cup C)' \cup ((A \cap C) \setminus B) \cup (C \setminus A \setminus B)$

Question 27

Total : 3 points

Soit les énoncés suivants :

- J'ai un fruit.
- J'apprends la biologie.
- J'apprends les systèmes.
- J'apprends les maths.
- Je peux faire une collation.
- J'ai une fraise.
- J'étudie les plantes.
- J'étudie les inégalités.

a) En utilisant deux des énoncés ci-dessus, écris une proposition conditionnelle.
(1 point)

154

b) Écris l'inverse de ta proposition en (a).
(1 point)

155

c) Énonce un contre-exemple pour l'un ou l'autre des énoncés en (a) ou (b).
(1 point)

156

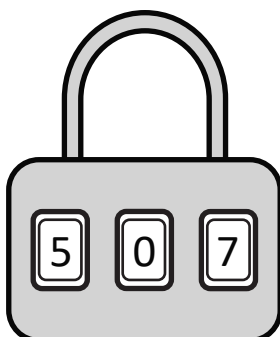
Question 28**Total : 2 points**

157

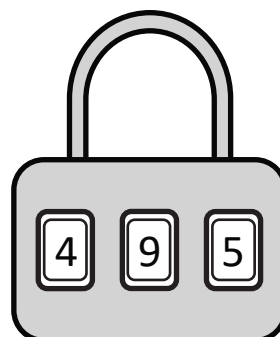
Soit les indices suivants pour ouvrir une serrure à combinaison à trois chiffres :



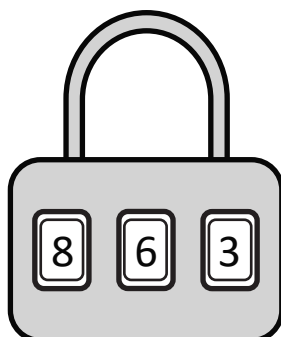
seul un chiffre est correct
et parfaitement placé



seul un chiffre est correct
mais mal placé



deux chiffres sont corrects
mais mal placés

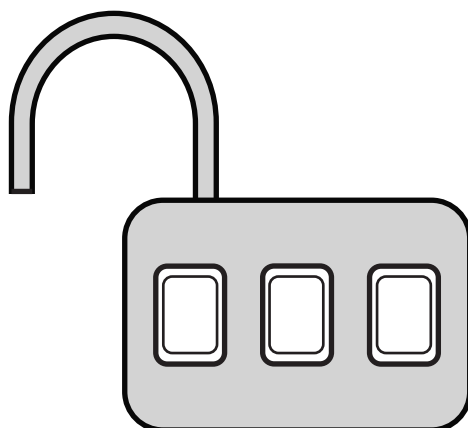


rien n'est correct



seul un chiffre est correct
mais mal placé

Détermine le code à trois chiffres.

**FIN DU TEST**

AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.

AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.