

Janvier 2002



Mathématiques appliquées 30

**Examen en vue du diplôme
12^e année**

Alberta
LEARNING

© 2002, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Learner Assessment Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires de cet examen en s'adressant au Learning Resources Centre.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de cet examen **qui ne contiennent pas d'extraits et ce, seulement une fois qu'on aura fait passer l'examen.**

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

Janvier 2002

Mathématiques appliquées 30

Examen en vue du diplôme
12^e année

Description

Durée : Cet examen a été conçu pour être fait en 2,5 h. Cependant, vous pouvez bénéficier de 0,5 h de plus pour terminer l'examen.

Ceci est un examen **sans consultation de documents** qui comprend :

- 33 questions à choix multiple et 6 questions à réponse numérique, de valeur égale, comptant pour 65 % de la note de l'examen
- 3 questions à réponse écrite comptant pour 35 % de la note de l'examen

Cet examen comprend des ensembles de questions liées à un thème.

Un ensemble de questions peut comprendre des questions à choix multiple, et/ou des questions à réponse numérique et/ou à réponse écrite.

Des pages de données à détacher se trouvent à la fin de ce livret.

Attention : Les pages à la fin de ce livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

Directives

- Vous êtes tenu d'utiliser votre propre calculatrice à affichage graphique approuvée par Alberta Learning.
- Vous êtes tenu d'effacer toute information de la mémoire programmable ou de celle paramétrique de votre calculatrice.
- Utilisez seulement un crayon à mine HB pour noter vos réponses sur la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Inscrivez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les directives de l'examineur.
- Lisez attentivement chaque question.
- Considérez tous les nombres utilisés dans les questions comme des nombres **exacts** et non le résultat de mesures.
- Si vous voulez changer une réponse, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- L'examineur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Learning.
- Maintenant, tournez cette page et lisez les directives détaillées pour répondre aux questions à correction mécanographique et aux questions à réponse écrite.

Une certaine opération des matrices produit l'équation

$$2 \begin{bmatrix} 1 & 0,5 \\ 1,5 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & 8 \end{bmatrix}$$

Dans l'équation ci-dessus, la valeur de

a est _____ (Noter dans la **première** colonne)

b est _____ (Noter dans la **deuxième** colonne)

c est _____ (Noter dans la **troisième** colonne)

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

Valeur à noter : 213

Notez 213 sur la feuille de réponses

2	1	3	
---	---	---	--

	0	0	0	0
1	●	1	1	1
●	2	2	2	2
3	3	●	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9

Question de classement par ordre et solution

Quatre ensembles de données différents produisent les écarts types suivants.

1 0,3 2 2,4

3 1,6 4 1,9

Si on met les quatre écarts types par ordre du **plus petit** au **plus grand**, leur ordre est ____, ____, ____ et ____.

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

Valeur à noter : 1342

Notez 1342 sur la feuille de réponses

1	3	4	2
---	---	---	---

	0	0	0	0
●	1	1	1	1
2	2	2	●	2
3	●	3	3	3
4	4	●	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9

Réponse écrite

- Écrivez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- Pour obtenir tous les points, vos réponses doivent aborder **tous** les aspects de la question.
- Les descriptions et/ou les explications de concepts doivent être correctes et inclure des idées, des diagrammes, des formules et des calculs appropriés.
- Vos réponses doivent être présentées d'une manière bien organisée et comporter des phrases complètes et de bonnes unités.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une boîte contient 6 billes bleues et 4 billes rouges. On tire deux billes de la boîte, une après l'autre, sans remplacement.

1. Les actions décrites ci-dessus vont mener à des événements
 - A. dépendants
 - B. indépendants
 - C. complémentaires
 - D. mutuellement exclusifs

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On écrit les nombres de 1 à 5 chacun sur un morceau de papier et on met ces morceaux de papier dans une boîte. On écrit les lettres A, B, C et D chacune sur un morceau de papier et on met ces morceaux de papier dans une boîte **différente**. Jodi tire un morceau de papier de chaque boîte.

2. Le nombre d'éléments de l'espace des échantillons dans cet essai est
 - A. 51
 - B. 20
 - C. 9
 - D. 2

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un certain feu de signalisation dans les quartiers périphériques d'une ville est rouge pendant 30 s, vert pendant 25 s et jaune pendant 5 s chaque minute.

3. La probabilité que ce feu de signalisation **ne soit pas** vert lorsqu'un automobiliste le voit la première fois est

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{5}{12}$

D. $\frac{7}{12}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Étant donné sa performance antérieure, la probabilité qu'une certaine équipe de baseball gagne n'importe quelle partie donnée est $\frac{4}{5}$.

4. La probabilité que l'équipe gagne les 2 prochaines parties est

A. $\frac{8}{5}$

B. $\frac{16}{25}$

C. $\frac{2}{5}$

D. $\frac{1}{25}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le tableau ci-dessous indique le pointage moyen individuel par partie de chacun de quelques golfeurs du circuit 2000 de l'Association des golfeurs professionnels.

Nom	Moyenne	Nom	Moyenne
Mike Weir	70,4	Joe Durrant	70,9
Greg Chalmers	70,5	Tiger Woods	67,8
David Duval	69,4	Scott Dunlop	70,4

Réponse numérique

1. L'écart type, σ , des pointages moyens des golfeurs, au centième près, est _____.

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

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un chercheur médical mesure la température corporelle de 700 personnes et trouve que les températures notées sont normalement distribuées avec une moyenne de $36,8^{\circ}\text{C}$ et un écart type de $0,35^{\circ}\text{C}$.

5. On s'attend à ce que le nombre de personnes ayant une température corporelle de $37,5^{\circ}\text{C}$ ou moins soit
- A. 16
 - B. 68
 - C. 490
 - D. 684

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un fabricant de croustilles trouve que la masse moyenne des croustilles dans ses sachets est de 65 g et que l'écart type est de 7 g.

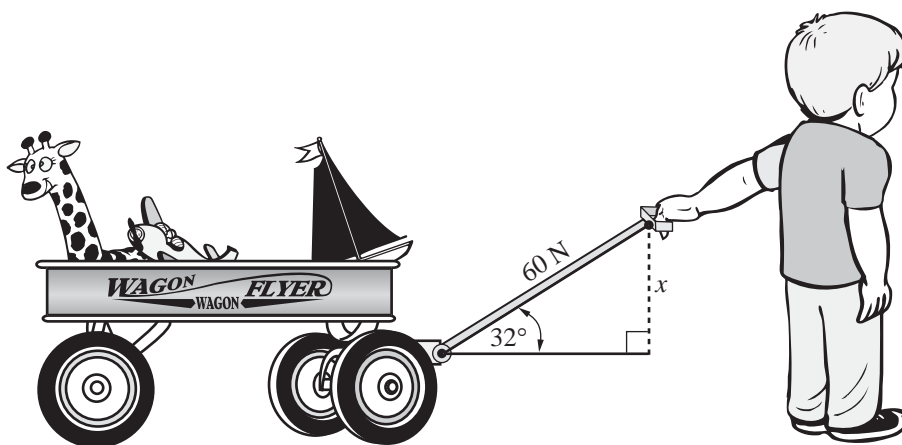
Réponse numérique

2. L'intervalle de confiance symétrique de 95 % pour la masse de croustilles dans un sachet, au nombre entier près, se situe entre 51 g et _____ g.

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

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

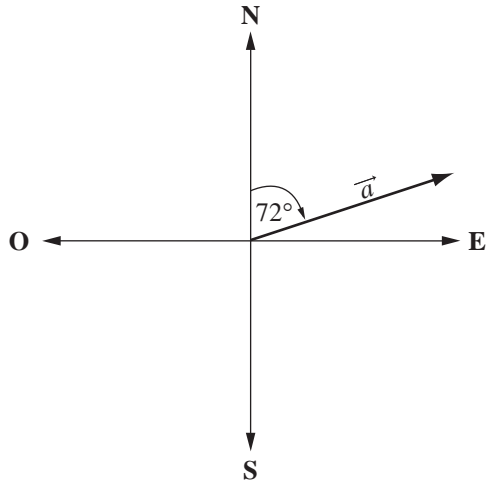
Un garçon tire une voiturette sur un terrain plat en exerçant sur cette voiturette une force de 60 N à un angle de 32° par rapport à l'horizontale, comme le montre le diagramme ci-dessous.



6. La force verticale, x , au dixième de newton près, est de
- A. 60,0 N
 - B. 50,9 N
 - C. 32,0 N
 - D. 31,8 N

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

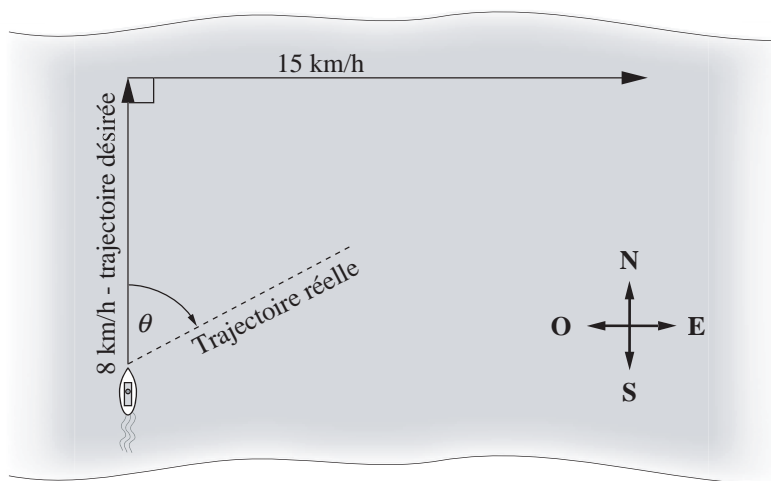
Le vecteur \vec{a} a une orientation de 72° par rapport au nord, comme le montre le diagramme ci-dessous.



7. Si on multiplie le vecteur \vec{a} par un scalaire négatif, alors le nouveau vecteur aura une orientation par rapport au nord de
- A. 108°
 - B. 144°
 - C. 252°
 - D. 288°

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une personne essaie de traverser une rivière en barque. Elle dirige sa barque vers le nord, mais la barque est déviée par un courant qui circule vers l'est à une vitesse de 15 km/h, comme le montre le diagramme ci-dessous.



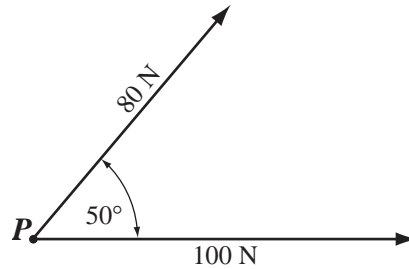
8. Par rapport à la rive, la vitesse réelle de la barque est de *i* km/h, et par rapport à la trajectoire désirée, la barque est déviée par un angle, θ , de *ii* .

L'énoncé ci-dessus est complété par l'information dans la rangée

	<i>i</i>	<i>ii</i>
A.	17	62°
B.	17	28°
C.	13	62°
D.	13	28°

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Deux forces s'exercent sur un point P . La grandeur de la première force est de 100 N. La grandeur de la deuxième force est de 80 N. La deuxième force se situe à un angle de 50° par rapport à la première force, comme le montre le diagramme ci-dessous.



9. La grandeur de la force résultante, au newton près, est de

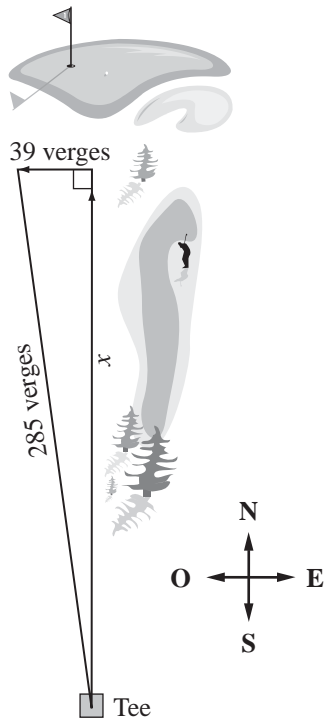
- A. 31 N
- B. 128 N
- C. 163 N
- D. 180 N

10. Lequel des énoncés suivants décrit une quantité vectorielle?

- A. Une voiture se déplace vers le nord.
- B. Une voiture se déplace à 100 km/h.
- C. Une voiture se déplace vers le nord à 100 km/h.
- D. Une voiture parcourt 200 km à 100 km/h.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

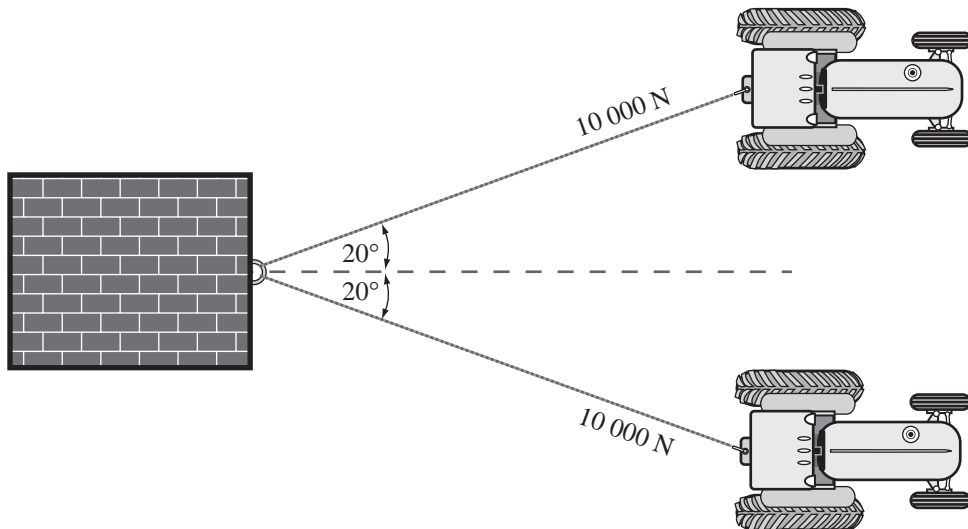
Un golfeur place la balle sur le tee et la frappe. Son coup de départ de 285 verges est dévié par un vent ouest qui pousse la balle et la fait dévier de 39 verges, comme le montre le diagramme ci-dessous.



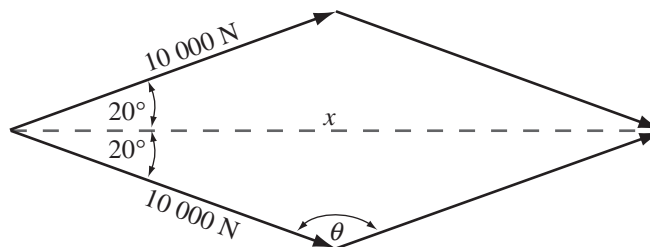
11. S'il n'y avait pas eu de vent, la distance x que la balle aurait parcourue aurait été de
- A. 246 verges
 - B. 282 verges
 - C. 288 verges
 - D. 324 verges

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Deux tracteurs tirent un grand bloc avec une force de 10 000 N chacun. Chaque tracteur tire selon un angle de 20° par rapport à la direction dans laquelle le bloc devrait se déplacer, comme le montre l'illustration ci-dessous.



La force exercée par les tracteurs peut être représentée par le diagramme vectoriel ci-dessous.



Réponse écrite — 10 %

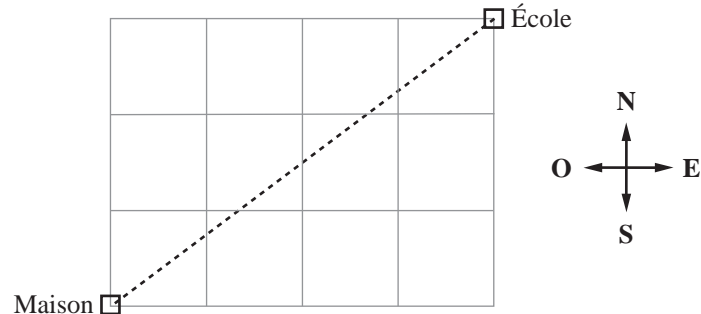
1. a. Déterminez la mesure de l'angle θ dans le diagramme vectoriel.

b. Calculez la grandeur, x , de la force résultante que les deux tracteurs exercent sur le bloc.

c. Si une force de 18 000 N est nécessaire pour déplacer le bloc, les tracteurs seront-ils capables de le déplacer? Expliquez et justifiez votre réponse mathématiquement.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Une élève parcourt 7 pâtés de maisons au total de sa maison à l'école.
Chaque pâté de maisons a 150 m de long.



12. La direction et la distance en ligne droite de la maison de l'élève à son école sont respectivement
- A. E37°N et 750 m
 - B. E53°N et 750 m
 - C. E37°N et 1 050 m
 - D. E53°N et 1 050 m
13. Le nombre de différents trajets que l'élève pourrait choisir pour marcher de la maison à l'école, si elle marche seulement en ligne droite vers l'est et le nord, est
- A. 6
 - B. 7
 - C. 12
 - D. 35

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le conseil organisateur du bal des finissants doit choisir le menu pour le banquet. Il doit choisir une salade, un plat principal, un plat d'accompagnement, un plat à légumes et un dessert parmi les choix suivants.

Salade : César, jardinière, tomates et herbes, pâtes

Plat principal : poulet, bœuf, poisson

Plat d'accompagnement : riz, pommes de terre au four, purée de pommes de terre, frites, pâtes

Plat à légumes : petits pois, maïs, carottes, macédoine de légumes, brocoli

Dessert : gâteau au fromage, crème-dessert, crème glacée, tarte

Réponse numérique

3. Le nombre de combinaisons de menus possibles est _____.

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

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le tableau ci-dessous montre le nombre de véhicules stationnés dans un terrain de stationnement du centre ville durant une période de trois jours.

	Voitures	Autobus	Bicyclettes
Jeudi	72	6	7
Vendredi	81	2	2
Samedi	94	3	12

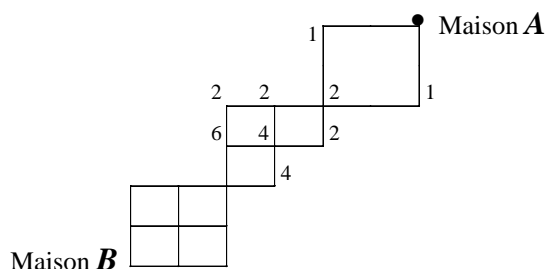
Le tarif est de 6 \$ pour les voitures, 15 \$ pour les autobus et de zéro dollar pour les bicyclettes. On peut déterminer le revenu total obtenu pour chacun des trois jours en calculant le produit des deux matrices ci-dessous.

$$\begin{bmatrix} 72 & 6 & 7 \\ 81 & 2 & 2 \\ 94 & 3 & 12 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6 \\ 15 \\ 0 \end{bmatrix}$$

14. À partir de cette opération des matrices, on peut déterminer que le revenu obtenu
- A. pour les voitures jeudi était de 522 \$
 - B. pour tous les véhicules samedi était de 609 \$
 - C. pour tous les véhicules jeudi était de 516 \$
 - D. pour les autobus durant les trois jours était de 516 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un porteur de journaux qui se sert de sa bicyclette pour distribuer des journaux peut se déplacer seulement sur les trajets représentés dans le diagramme ci-dessous.



Le nombre à côté d'un sommet indique le nombre de trajets qui mènent à ce sommet-là.

15. Le nombre de trajets différents que le porteur de journaux peut choisir pour se rendre de la maison **A** à la maison **B** sans retour en arrière est
- A. 36
 - B. 60
 - C. 72
 - D. 120

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Équation matricielle

$$\begin{bmatrix} -3 & 11 \\ 2 & 8 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 26 \\ 35 & 14 \end{bmatrix}$$

Réponse numérique

4. Dans cette équation, la valeur de c est _____.

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

16. Avec lesquelles des matrices suivantes peut-on faire une addition?

A. $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} g \\ h \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} g & h \\ i & j \\ k & l \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} g & h & i \\ j & k & l \end{bmatrix}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans un laboratoire, un chercheur a découvert de la moisissure dans une boîte de Pétri. Quand il l'a observée pour la première fois, la moisissure couvrait seulement 12,5 % de la surface de la boîte de Pétri. Après 24 heures, la surface de la moisissure a doublé, comme le montre le tableau ci-dessous.

Temps (h)	Aire couverte (%)
0	12,5
24	25

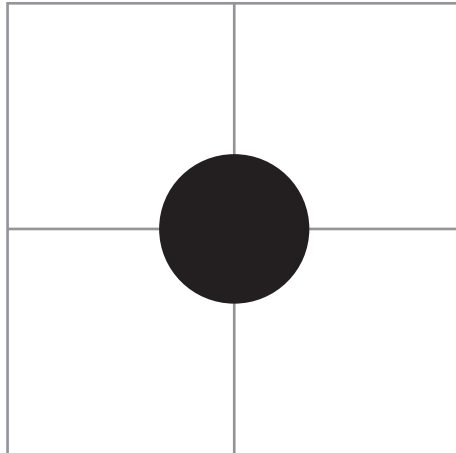
Réponse numérique

5. Si la surface de la moisissure continue d'augmenter au même taux, la boîte de Pétri sera couverte de moisissure après _____ heures.

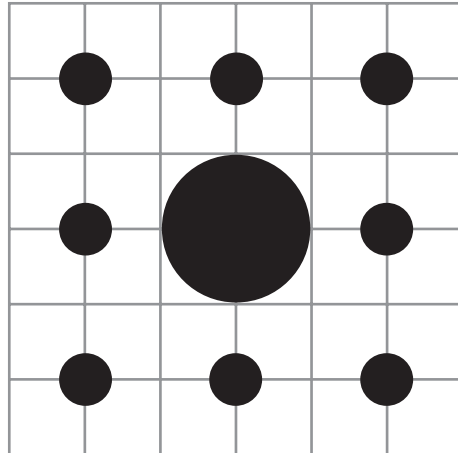
(Notez votre réponse dans la section des réponses numériques sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Les diagrammes ci-dessous montrent les deux premières itérations d'une régularité fractale. Dans chaque itération consécutive, on trace 8 nouveaux cercles autour des cercles créés dans l'itération précédente.



Itération 1



Itération 2

17. Le nombre total de **nouveaux** cercles créés dans l'itération 3 sera

- A. 17
- B. 64
- C. 72
- D. 81

*Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous
pour répondre à la question suivante.*

Dans le tableau ci-dessous, on montre le diamètre du nouveau cercle créé par chacune des quatre premières itérations.

Itération	1	2	3	4
Diamètre en unités	2	0,667	0,222	0,074

Ces données peuvent être représentées par une équation de régression exponentielle de la forme $y = a \cdot b^x$.

- 18.** Le diamètre, au millième d'unité près, de chaque nouveau cercle créé par l'itération 7 serait de
- A.** 0,003 unités
 - B.** 0,008 unités
 - C.** 0,025 unités
 - D.** 0,518 unités

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un groupe de biologistes ont étudié la population de loups d'une région du nord du Canada. Les biologistes ont trouvé que le nombre de loups était directement lié au nombre de caribous de la région. Dans le tableau ci-dessous, on indique la taille de la population de loups durant la période de l'étude.

Année	Population de loups
Année de référence (0)	400
1	548
2	800
3	1 168

Réponse écrite — 10 %

- 2.** a. Énoncez l'équation de régression exponentielle pour ces données sous la forme $y = a \cdot b^x$. Arrondissez la valeur de a au nombre entier près et la valeur de b au centième près.
- b. Les biologistes ont trouvé qu'un troupeau d'environ 17 800 caribous était nécessaire pour assurer la subsistance de 650 loups. Si la taille de la population de loups continuait d'augmenter au même taux que pendant les années 0 à 3 de l'étude, combien de caribous seraient nécessaires pour assurer la subsistance de la population de loups pendant la 4^e année?

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

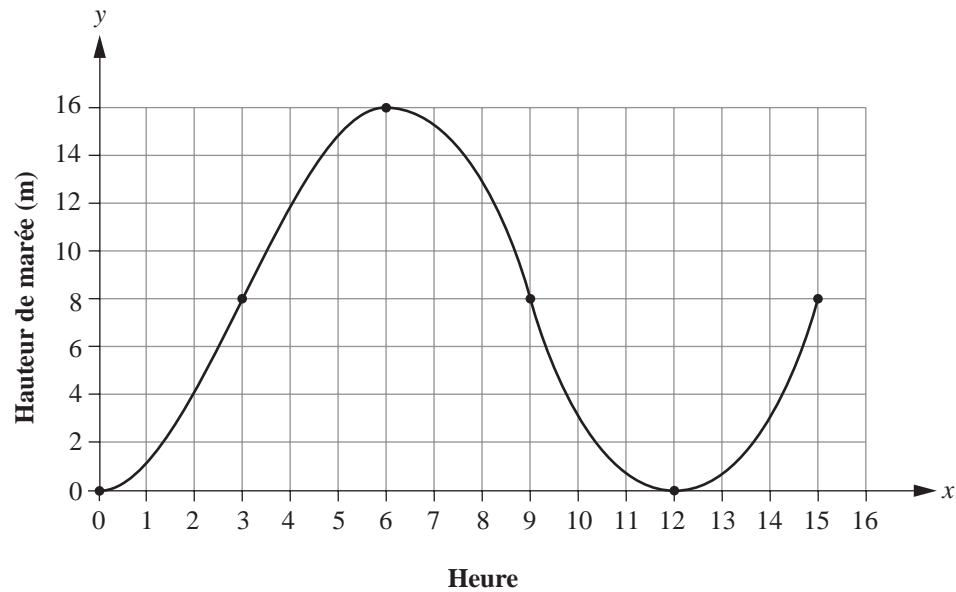
Les biologistes ont étudié une région d'environ $14\,500\text{ km}^2$ et ont trouvé que la densité maximale de la population de loups était de $18\text{ loups}/100\text{ km}^2$.

c. • Quel est le nombre maximal de loups dont cette région peut assurer la subsistance?

- Si la taille de la population de loups continuait d'augmenter au même taux que pendant les années 0 à 3 de l'étude, combien de temps se sera-t-il écoulé jusqu'au moment où la population de loups aura atteint le nombre maximal ci-dessus?

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Les marées les plus hautes sur la Terre se produisent dans le bassin Minas de la Baie de Fundy, en Nouvelle Écosse, où les marées peuvent atteindre une hauteur maximale de 16 m. Voici un graphique qui illustre la hauteur des marées pendant une certaine période.



Ce graphique peut être représenté par la fonction sinusoidale

$$y = a \cdot \sin(0,52x - 1,57) + d$$

19. La valeur de d dans la fonction sinusoidale est

- A. 0
- B. 8
- C. 12
- D. 16

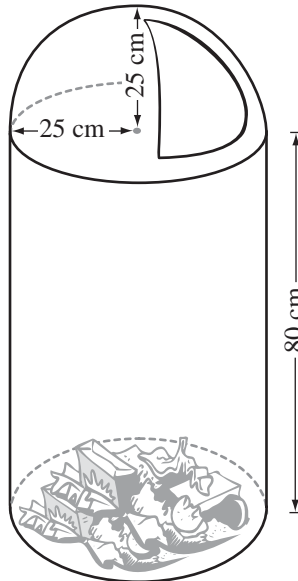
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux trois questions suivantes.

La fonction $y = 17,14 \sin (0,48 x - 1,75) + 7,11$ où x représente le numéro du mois, modélise la température mensuelle moyenne, en degrés Celsius, à Edmonton.

20. L'amplitude de cette fonction est
- A. 0,48 °C
 - B. 1,75 °C
 - C. 7,11 °C
 - D. 17,14 °C
21. On peut trouver la température moyenne maximale à Edmonton en additionnant 17,14 °C et
- A. 7,11 °C
 - B. 0,48 °C
 - C. 1,75 °C
 - D. -1,75 °C
22. En utilisant sa calculatrice réglée en mode radian, un touriste peut déterminer que la température mensuelle moyenne à Edmonton au 8^e mois (août) est de
- A. 1,8 °C
 - B. 7,11 °C
 - C. 22,0 °C
 - D. 25,1 °C

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un fabricant veut déterminer le coût pour fabriquer une poubelle en plastique. Le couvercle de la poubelle est en forme d'hémisphère et il est attaché à un cylindre à fond fermé, comme le montre le diagramme ci-dessous. L'ouverture pour les déchets se referme quand elle n'est pas utilisée.



On peut déterminer l'aire de la poubelle en utilisant la formule

$$A = \pi r^2 + 2\pi rh + 2\pi r^2$$

Le plastique requis pour fabriquer la poubelle coûte 0,0006 \$/cm².

23. Le coût du plastique requis pour fabriquer une poubelle est

- A. 7,68 \$
- B. 11,07 \$
- C. 15,36 \$
- D. 29,22 \$

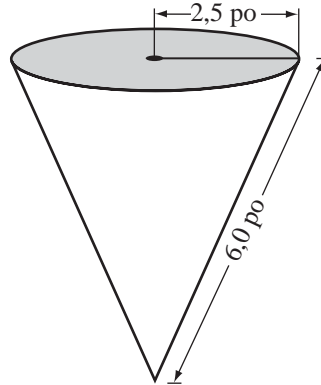
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On doit repeindre une aire de 17 m^2 sur un vieille voiture. Un bidon de peinture coûte \$42,50 y compris les taxes. La peinture de chaque bidon couvrira $2,75 \text{ m}^2$. La peinture peut être achetée uniquement en bidons pleins.

- 24.** Le coût total pour acheter le nombre de bidons de peinture requis est
- A.** 297,50 \$
 - B.** 263,50 \$
 - C.** 262,73 \$
 - D.** 240,83 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un fabricant de cônes vides en plastique veut calculer le profit qu'il tirera de la vente d'un cône ayant les dimensions montrées ci-dessous. Le coût de production de ce cône est de 0,08 \$/pouce². Le fabricant vendra le cône pour 5,99 \$.



On peut calculer l'aire de la surface de ce cône en utilisant la formule

$$AS = \pi r d$$

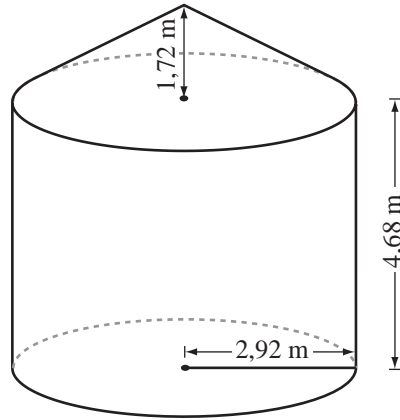
où r est le rayon et d est la distance oblique.

25. Le profit tiré de la vente d'un cône sera de

- A. 0,48 \$
- B. 1,55 \$
- C. 2,22 \$
- D. 5,91 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La ferme des Brochu a un silo à grains. Le silo, qui est en forme de cylindre et de cône, a les dimensions montrées ci-dessous.

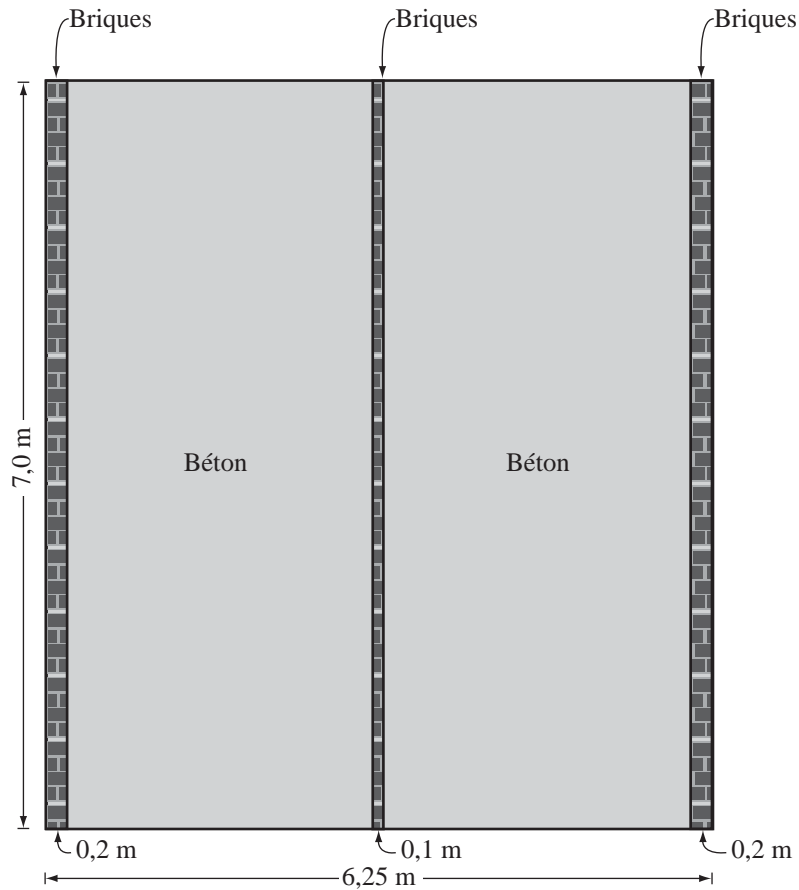


26. Le volume maximal de ce silo est

- A. $57,14 \text{ m}^3$
- B. $125,36 \text{ m}^3$
- C. $140,72 \text{ m}^3$
- D. $171,43 \text{ m}^3$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La famille Hétu a l'intention de couler une voie d'accès en béton. Cette voie d'accès sera de 6,25 m sur 7,0 m et aura 0,10 m en profondeur. Les portions en béton seront bordées de briques, comme le montre le diagramme ci-dessous.



Pour déterminer le coût du béton, les Hétu doivent d'abord calculer son **volume**.

27. Si le béton coûte $142,25 \text{ \$/m}^3$, le coût total des portions en béton de la voie d'accès sera
- A. 572,56 \$
 - B. 531,66 \$
 - C. 286,28 \$
 - D. 124,77 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La famille Joly a acheté une nouvelle maison pour 149 700 \$. À cause de la croissance économique dans la région, la valeur de leur maison a augmenté à un taux moyen de 8 %/a pendant 5 ans.

28. La valeur de cette maison après 5 ans, au dollar près, était
- A. 219 958 \$
 - B. 209 580 \$
 - C. 198 754 \$
 - D. 161 676 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un élève a entré les données relatives à un emprunt de 17 000 \$, composé mensuellement à 6 %/a, dans le tableur électronique montré ci-dessous.

	A	B	C	D	E
1	Tableau d'amortissement financier de l'emprunt				
2					
3	Taux d'intérêt =	0,06	Année =	5	
4	Nombre de paiements =	60	Composé =	12	
5	Capital =	17 000			
6	Paielement =	327			
7					
8	Paielement	Nouveau solde	Intérêt payé	Capital payé	Capital dû
9	1	=B\$5\$	=B9*(B\$3\$/D\$4\$)	=B\$6\$-C9	=B9-D9
10	2	=E9	=B10*(B\$3\$/D\$4\$)	=B\$6\$-C10	=B10+D10

Réponse numérique

6. La valeur de la cellule C9, au dollar près, est de _____ \$.

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

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Aurèle a investi 2 000 \$ il y a trois ans. Pendant cette période, il a suivi de près ses investissements en notant leur valeur à la fin de chaque année.

Année	Valeur
0	2 000,00 \$
1	2 160,00 \$
2	2 309,04 \$
3	2 477,98 \$

29. Le revenu annuel moyen rapporté par cet investissement, au dixième de pourcentage près, est
- A. 0,7 %/a
 - B. 1,1 %/a
 - C. 1,2 %/a
 - D. 7,4 %/a
30. Le **revenu** total rapporté par cet investissement après l'année 3 est
- A. 168,94 \$
 - B. 477,98 \$
 - C. 6 947,02 \$
 - D. 8 947,02 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une personne achète une nouvelle voiture pour 21 500,00 \$. Elle obtient un prêt bancaire sur quatre ans à 7 %/a, composé mensuellement. Le tableau suivant montre les entrées pour les deux premiers paiements mensuels.

	A	B	C	D	E	F
1	Mois	Solde courant	Intérêt payé	Solde avec intérêt	Paiement	Nouveau solde
2	1	21 500,00 \$	125,42 \$	21 625,42 \$	514,84 \$	21 110,58 \$
3	2	21 110,58 \$	123,15 \$	21 233,73 \$	514,84 \$	20 718,89 \$

31. Laquelle des formules suivantes aurait-on utilisée pour calculer le nouveau solde à la fin du mois 2?
- A. =D3 – C3
 - B. =B3 + E3
 - C. =D3 – E3
 - D. =D3 + E3

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Michel se propose d'acheter un canapé et un fauteuil pour son nouvel appartement. Il considère les deux options suivantes.

1^{re} option : « louer avec option d'acheter », avec un versement initial de 172,99 \$ et 24 paiements mensuels de 58,50 \$

2^e option : acheter les deux meubles à forfait pour 1099,00 \$ (toutes taxes comprises)

- 32.** La différence entre le coût total d'une option et le coût total de l'autre option, au dollar près, est de
- A.** 125 \$
 - B.** 193 \$
 - C.** 305 \$
 - D.** 485 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un couple a l'intention d'acheter une maison. Il obtiendra un prêt hypothécaire de 146 000 \$ sur 25 ans à 7,0 %/a, composé semi-annuellement. Les paiements mensuels seront de 1 022,61 \$.

- 33.** Le montant total de l'**intérêt**, au dollar près, que le couple payera pour ce prêt hypothécaire sera
- A.** 306 783 \$
 - B.** 160 783 \$
 - C.** 25 565 \$
 - D.** 12 271 \$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

En 1998, un concessionnaire de camions a vendu 300 camions bleus, 100 camions verts et 200 camions rouges. En 1999, les ventes de camions bleus ont diminué de 10 %, celles de camions verts ont augmenté de 20 % et celles de camions rouges ont augmenté de 30 %. On peut représenter cette situation par l'opération des matrices montrée ci-dessous.

$$\begin{bmatrix} 0,9 & 0 & 0 \\ 0 & 1,2 & 0 \\ 0 & 0 & 1,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 300 \\ 100 \\ 200 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}$$

Réponse écrite — 15 %

3. a. Calculez le produit des matrices ci-dessus.

b. Combien de camions verts ont été vendus en 1999?

c. Supposez que la régularité continue. Utilisez la multiplication des matrices pour déterminer les ventes de camions de chaque couleur en l'an 2000.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

En 1998, parmi tous les véhicules vendus par un concessionnaire, 800 étaient des camions et 600 étaient des véhicules loisir travail (V.L.T.).

En 1999, 8 % des propriétaires de camions ont échangé leurs camions contre de nouveaux V.L.T.s et 22 % des propriétaires de V.L.T.s ont échangé leurs V.L.T.s contre de nouveaux camions.

Aucun propriétaire de V.L.T. ou de camion n'a changé le type de véhicule qu'il a acheté et aucun propriétaire d'autres types de véhicules n'a changé de préférence en achetant un V.L.T. ou un camion.

- d. • Représentez cette information en complétant la matrice 2×2 ci-dessous et ensuite, faites la multiplication de matrices.

$$\begin{bmatrix} 800 & 600 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \underline{\quad} & 0,08 \\ 0,22 & \underline{\quad} \end{bmatrix}$$

- Expliquez ce que le produit de la multiplication de matrices ci-dessus signifie dans ce contexte.

***Vous avez maintenant terminé l'examen.
S'il vous reste du temps, vous voudrez peut-être vérifier vos réponses.***

Feuille de formules – Mathématiques appliquées 30

L'information ci-dessous vous sera utile tout au long de l'examen.

Coût et conception

Aire (A)

Cercle : $A = \pi r^2$

Triangle : $A = \frac{b \times h}{2}$

Parallélogramme : $A = b \times h$

Trapèze : $A = h \left(\frac{b_1 + b_2}{2} \right)$

Aire (A)

Sphère : $SA = 4\pi r^2$

Cylindre : $SA = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

Cône : $SA = \pi r^2 + \pi rs$

Volume (V)

Sphère : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

Cylindre : $V = \pi r^2 h$

Prisme : $V = B \cdot h$, où B est l'aire de
la base

Cône : $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

Pyramide : $V = \frac{B \cdot h}{3}$, où B est l'aire de
la base

Trigonométrie et vecteurs

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

Statistique et probabilité

$$\mu = np$$

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)}$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Intervalle de confiance : $\mu \pm z (\sigma)$

$$P(A \text{ ou } B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \text{ et } B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$P(A \text{ and } B) = P(A) \cdot P(B|A)$$

Modèles de régression

$$y = a \cdot \sin(bx + c) + d$$

$$\text{période} = \frac{2\pi}{b}$$

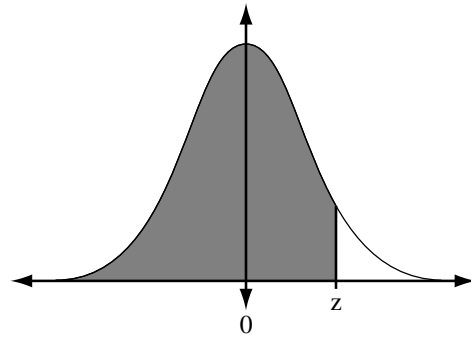
$$y = ax^2 + bx + c$$

$$y = ax + b$$

$$y = a \cdot b^x$$

**Aire sous la
courbe type normale**

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

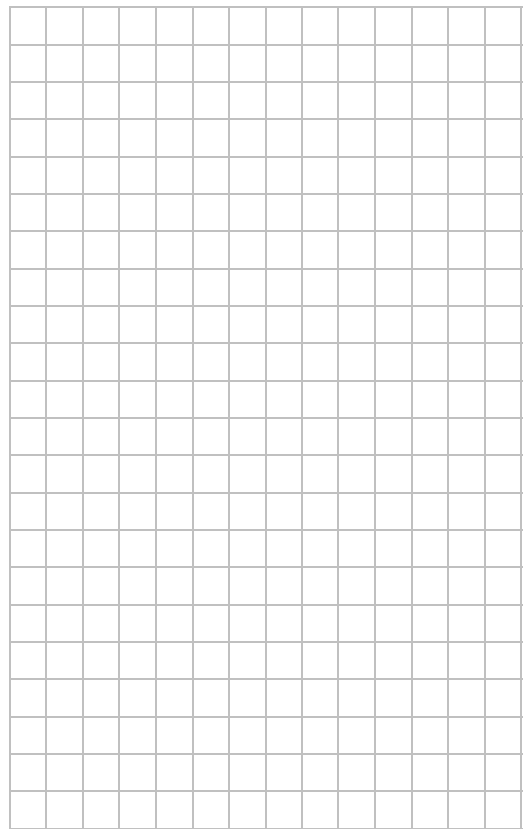
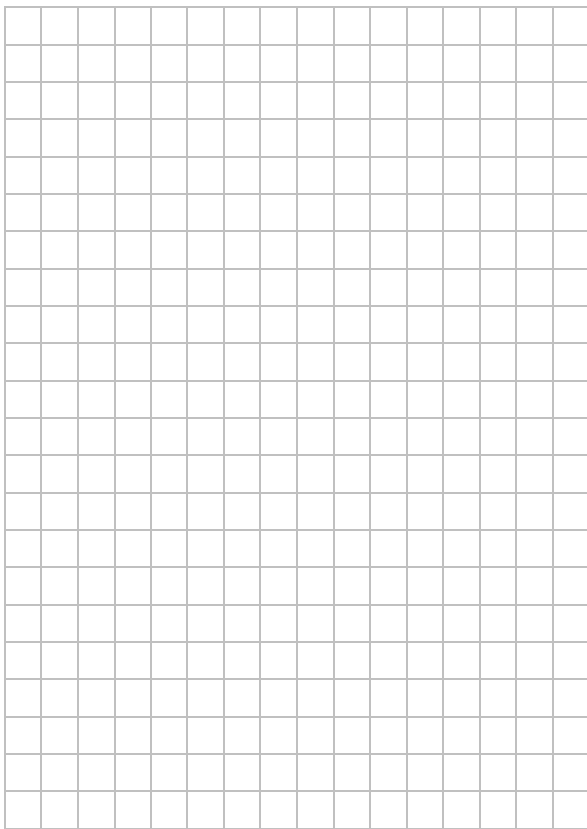
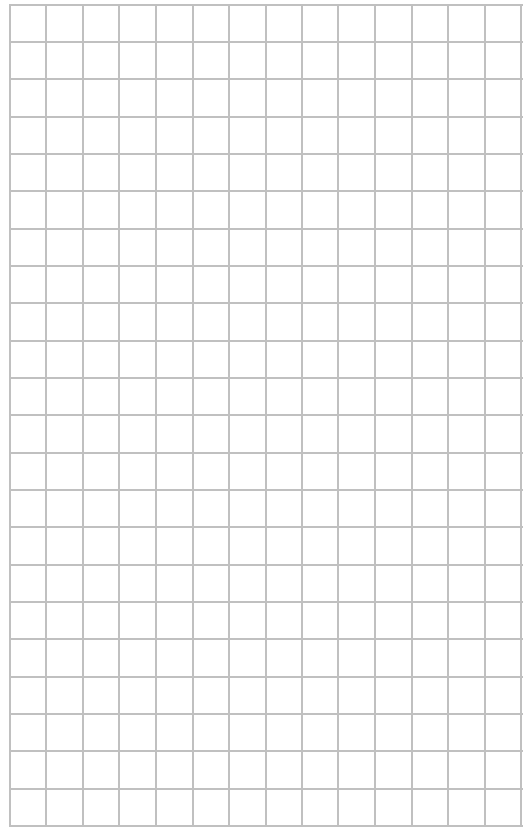
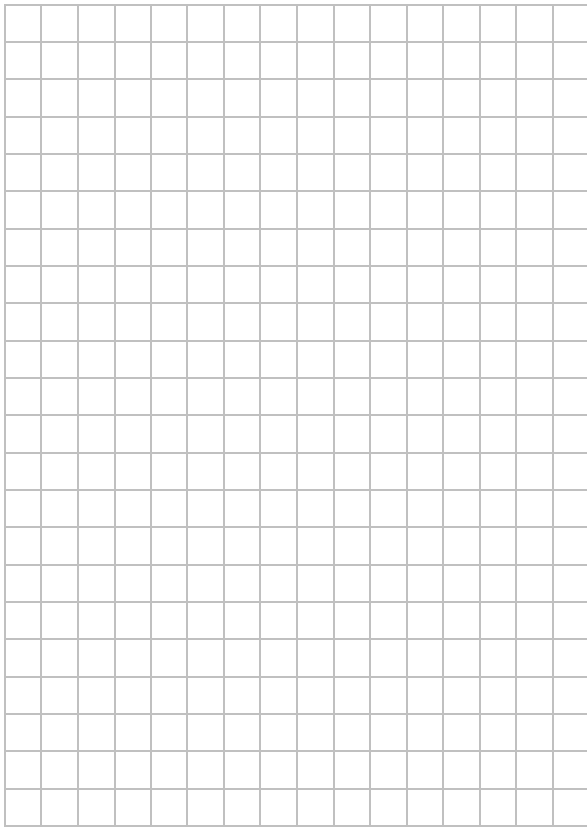


z	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00
-3,4	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
-3,3	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005
-3,2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007
-3,1	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0010
-3,0	0,0010	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0012	0,0012	0,0013	0,0013	0,0013
-2,9	0,0014	0,0014	0,0015	0,0015	0,0016	0,0016	0,0017	0,0018	0,0018	0,0019
-2,8	0,0019	0,0020	0,0021	0,0021	0,0022	0,0023	0,0023	0,0024	0,0025	0,0026
-2,7	0,0026	0,0027	0,0028	0,0029	0,0030	0,0031	0,0032	0,0033	0,0034	0,0035
-2,6	0,0036	0,0037	0,0038	0,0039	0,0040	0,0041	0,0043	0,0044	0,0045	0,0047
-2,5	0,0048	0,0049	0,0051	0,0052	0,0054	0,0055	0,0057	0,0059	0,0060	0,0062
-2,4	0,0064	0,0066	0,0068	0,0069	0,0071	0,0073	0,0075	0,0078	0,0080	0,0082
-2,3	0,0084	0,0087	0,0089	0,0091	0,0094	0,0096	0,0099	0,0102	0,0104	0,0107
-2,2	0,0110	0,0113	0,0116	0,0119	0,0122	0,0125	0,0129	0,0132	0,0136	0,0139
-2,1	0,0143	0,0146	0,0150	0,0154	0,0158	0,0162	0,0166	0,0170	0,0174	0,0179
-2,0	0,0183	0,0188	0,0192	0,0197	0,0202	0,0207	0,0212	0,0217	0,0222	0,0228
-1,9	0,0233	0,0239	0,0244	0,0250	0,0256	0,0262	0,0268	0,0274	0,0281	0,0287
-1,8	0,0294	0,0301	0,0307	0,0314	0,0322	0,0329	0,0336	0,0344	0,0351	0,0359
-1,7	0,0367	0,0375	0,0384	0,0392	0,0401	0,0409	0,0418	0,0427	0,0436	0,0446
-1,6	0,0455	0,0465	0,0475	0,0485	0,0495	0,0505	0,0516	0,0526	0,0537	0,0548
-1,5	0,0559	0,0571	0,0582	0,0594	0,0606	0,0618	0,0630	0,0643	0,0655	0,0668
-1,4	0,0681	0,0694	0,0708	0,0721	0,0735	0,0749	0,0764	0,0778	0,0793	0,0808
-1,3	0,0823	0,0838	0,0853	0,0869	0,0885	0,0901	0,0918	0,0934	0,0951	0,0968
-1,2	0,0985	0,1003	0,1020	0,1038	0,1056	0,1075	0,1093	0,1112	0,1131	0,1151
-1,1	0,1170	0,1190	0,1210	0,1230	0,1251	0,1271	0,1292	0,1314	0,1335	0,1357
-1,0	0,1379	0,1401	0,1423	0,1446	0,1469	0,1492	0,1515	0,1539	0,1562	0,1587
-0,9	0,1611	0,1635	0,1660	0,1685	0,1711	0,1736	0,1762	0,1788	0,1814	0,1841
-0,8	0,1867	0,1894	0,1922	0,1949	0,1977	0,2005	0,2033	0,2061	0,2090	0,2119
-0,7	0,2148	0,2177	0,2206	0,2236	0,2266	0,2296	0,2327	0,2358	0,2389	0,2420
-0,6	0,2451	0,2483	0,2514	0,2546	0,2578	0,2611	0,2643	0,2676	0,2709	0,2743
-0,5	0,2776	0,2810	0,2843	0,2877	0,2912	0,2946	0,2981	0,3015	0,3050	0,3085
-0,4	0,3121	0,3156	0,3192	0,3228	0,3264	0,3300	0,3336	0,3372	0,3409	0,3446
-0,3	0,3483	0,3520	0,3557	0,3594	0,3632	0,3669	0,3707	0,3745	0,3783	0,3821
-0,2	0,3859	0,3897	0,3936	0,3974	0,4013	0,4052	0,4090	0,4129	0,4168	0,4207
-0,1	0,4247	0,4286	0,4325	0,4364	0,4404	0,4443	0,4483	0,4522	0,4562	0,4602
-0,0	0,4641	0,4681	0,4721	0,4761	0,4801	0,4840	0,4880	0,4920	0,4960	0,5000

Aires sous la courbe type normale

<i>z</i>	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998

Plier et détacher le long du pointillé.



On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Mathématiques appliquées 30

Janvier 2002

Nom (Name)

Apposer l'étiquette avec le nom de l'élève
(Apply Label With Student's Name)

Mathématiques appliquées 30

(Nom de famille)

(Prénom)

Date
de naissance :

A

M

J

Sexe :

Adresse postale :

(Apt./Rue/Ave./Case Postale)

(Village/Ville)

(Code postal)

Code de
l'école :

École :

Signature :

À l'usage exclusif du service

C1

C2

C3

F1

F2

F3

Pas de nom (No Name)

Apposer l'étiquette sans nom
(Apply Label Without Student's Name)

Mathématiques appliquées 30



JANVIER 2002

**MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES 30
EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME**

**Clé de correction des questions
à choix multiple et
des questions à réponse numérique
et
Exemples de réponses aux questions
à réponse écrite**

© 2002, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de Alberta Learning, Alberta Learning, Learner Assessment Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés.

Toute reproduction de ce document sous quelque forme que ce soit ou son utilisation à des fins autres que celles autorisées et prévues par Alberta Learning sont formellement interdites.

Examen en vue du diplôme – Mathématiques appliquées 30 – Janvier 2002
Clé de correction pour les questions à choix multiple et à réponse numérique

Choix multiple

1.	A	18.	A
2.	B	19.	B
3.	D	20.	D
4.	B	21.	A
5.	D	22.	C
6.	D	23.	B
7.	C	24.	A
8.	A	25.	C
9.	C	26.	C
10.	C	27.	A
11.	B	28.	A
12.	A	29.	D
13.	D	30.	B
14.	B	31.	C
15.	B	32.	D
16.	D	33.	B
17.	B		

Réponse numérique

- 1.** 1,04
- 2.** 79
- 3.** 1200
- 4.** 11
- 5.** 72
- 6.** 85

Ce guide de notation prend en compte quatre aspects :

- compréhension mathématique
- application des procédés
- clarté de la communication
- utilisation de la technologie

GUIDE DE NOTATION GÉNÉRAL	
1 point	<p>Dans sa réponse, l'élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • applique quelques connaissances mathématiques pertinentes pour explorer les étapes initiales de résolution du problème; cependant, la réponse reflète une compréhension erronée du problème • utilise une stratégie pertinente, un procédé mathématique pertinent ou une technique de résolution de problèmes pertinente pour explorer les étapes initiales du problème • communique très peu d'information pertinente et manque de clarté • utilise la technologie de façon inappropriée ou l'utilisation de la technologie n'est pas évidente
2 points	<p>Dans sa réponse, l'élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • applique quelques connaissances mathématiques pertinentes pour trouver des solutions partielles au problème; cependant, la réponse reflète une compréhension minimale du problème • utilise des stratégies, des procédés mathématiques ou des techniques de résolution de problèmes pertinents pour trouver une solution partielle au problème • communique des stratégies d'une façon qui manque de clarté ou qui est incomplète • utilise la technologie au besoin; cependant, les erreurs sont évidentes
3 points	<p>Dans sa réponse, l'élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • applique des connaissances mathématiques pour trouver des solutions partielles au problème et reflète une compréhension de base du problème • utilise des stratégies, des procédés mathématiques ou des techniques de résolution de problèmes appropriés pour trouver des solutions partielles au problème • communique des stratégies et des solutions d'une façon organisée; cependant, les erreurs, les contradictions et les omissions nuisent à la clarté • utilise la technologie de façon appropriée; cependant, il y a des incohérences dans l'application de la technologie
4 points	<p>Dans sa réponse, l'élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • applique des connaissances mathématiques appropriées pour trouver une solution complète au problème et démontre une bonne compréhension du problème • utilise des stratégies, des procédés mathématiques ou des techniques de résolution de problèmes appropriés pour trouver une solution complète au problème; cependant, la solution contient une erreur qui entrave la compréhension de la réponse • communique des stratégies et des solutions d'une façon organisée; cependant, les erreurs ou les omissions peuvent nuire à la clarté • utilise la technologie de façon appropriée
5 points	<p>Dans sa réponse, l'élève</p> <ul style="list-style-type: none"> • applique des connaissances mathématiques appropriées pour trouver une solution complète et correcte au problème et démontre une excellente compréhension du problème • utilise des stratégies, des procédés mathématiques et des techniques de résolution de problèmes appropriés pour trouver une solution complète et correcte au problème; la solution peut contenir une petite erreur, mais cette erreur n'entrave pas la compréhension de la réponse • communique des stratégies et des solutions d'une façon claire, complète et organisée qui reflète une compréhension approfondie du problème • utilise la technologie de façon efficace

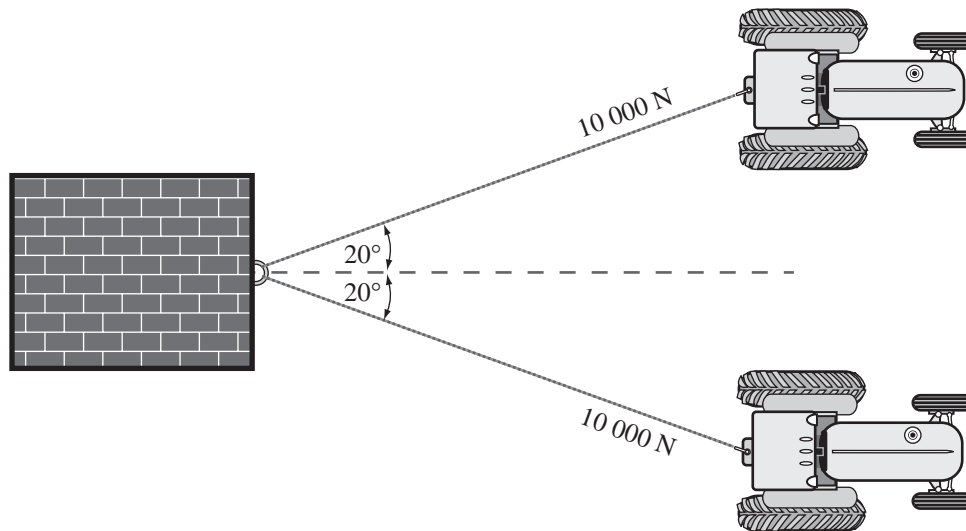
Réponse écrite

À noter : Les réponses qui suivent ne représentent qu'UNE des approches pour résoudre les problèmes. Durant les sessions de notation des examens en vue du diplôme, on s'assure de considérer les diverses approches que les élèves ont utilisées pour résoudre les problèmes.

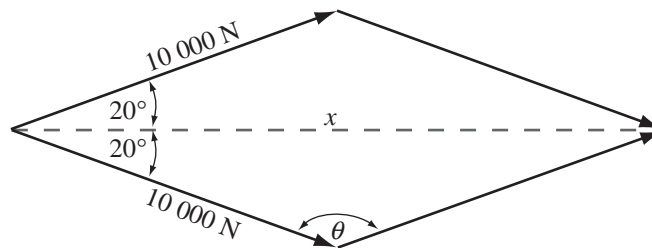
Question à réponse écrite 1

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Deux tracteurs tirent un grand bloc avec une force de 10 000 N chacun. Chaque tracteur tire selon un angle de 20° par rapport à la direction dans laquelle le bloc devrait se déplacer, comme le montre l'illustration ci-dessous.



La force exercée par les tracteurs peut être représentée par le diagramme vectoriel ci-dessous.



Réponse écrite — 5 points

1. a. Déterminez la mesure de l'angle θ dans le diagramme vectoriel.

SOLUTION POSSIBLE à la partie a.

$$\theta = 180 - 40$$

$$\theta = 140^\circ$$

b. Calculez la grandeur, x , de la force résultante que les deux tracteurs exercent sur le bloc.

SOLUTION POSSIBLE à la partie b.

$$x = \sqrt{10\,000^2 + 10\,000^2 - 2(10\,000)^2 \cos 140^\circ}$$

$$x = 18\,793,85$$

Les tracteurs exercent une force de 18 794 N.

c. Si une force de 18 000 N est nécessaire pour déplacer le bloc, les tracteurs seront-ils capables de le déplacer? Expliquez et justifiez votre réponse mathématiquement.

SOLUTION POSSIBLE à la partie c.

Oui, parce que la force exercée par les tracteurs dépasse de 794 N la force nécessaire pour déplacer le bloc.

Question à réponse écrite 2

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un groupe de biologistes ont étudié la population de loups d'une région du nord du Canada. Les biologistes ont trouvé que le nombre de loups était directement lié au nombre de caribous de la région. Dans le tableau ci-dessous, on indique la taille de la population de loups durant la période de l'étude.

Année	Population de loups
Année de référence (0)	400
1	548
2	800
3	1 168

Réponse écrite — 5 points

1. a. Énoncez l'équation de régression exponentielle pour ces données sous la forme $y = a \cdot b^x$. Arrondissez la valeur de a au nombre entier près et la valeur de b au centième près.

SOLUTION POSSIBLE à la partie a.

$$y = 392 (1,43)^x$$

- b. Les biologistes ont trouvé qu'un troupeau d'environ 17 800 caribous était nécessaire pour assurer la subsistance de 650 loups. Si la taille de la population de loups continuait d'augmenter au même taux que pendant les années 0 à 3 de l'étude, combien de caribous seraient nécessaires pour assurer la subsistance de la population de loups pendant la 4^e année?

SOLUTION POSSIBLE à la partie b.

Si on utilise les valeurs arrondies :

$$y = 392 (1,43)^4$$

$$y = 1639,193476$$

$$\frac{17\,800}{650} = \frac{\text{caribous}}{1639,193476}$$

$$\text{Caribous} = 44\,888,68288$$

44 889 caribous seraient nécessaires.

Si on utilise les valeurs calculées :

Tracer le graphique de la régression exponentielle et utiliser la fonction CALC pour déterminer la valeur de y lorsque x = 4.

$$y = 1651,8014$$

$$\frac{17\,800}{650} = \frac{\text{caribous}}{1651,8014}$$

$$\text{Caribous} = 45\,233,94603$$

45 234 caribous seraient nécessaires.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

Les biologistes ont étudié une région d'environ 14 500 km² et ont trouvé que la densité maximale de la population de loups était de 18 loups/100 km².

- c. • Quel est le nombre maximal de loups dont cette région peut assurer la subsistance?

SOLUTION POSSIBLE à la partie c.

$$\frac{14\,500}{100} \times 18 = 2\,610$$

Cette région peut assurer la subsistance de 2 610 loups.

- Si la taille de la population de loups continuait d'augmenter au même taux que pendant les années 0 à 3 de l'étude, combien de temps se sera-t-il écoulé jusqu'au moment où la population de loups aura atteint le nombre maximal ci-dessus?

SOLUTION POSSIBLE à la partie c. (Point 1)

1. Tracer le graphique de $y = 392,44 \dots (1,43 \dots)^x$
2. Tracer le graphique de $y = 2610$
3. Utiliser la fonction INTERSECT de la calculatrice
lorsque $y = 2610$, $x = 5,273 \dots$

La population de loups atteindra le nombre maximal durant l'année 5.

Question à réponse écrite 3

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

En 1998, un concessionnaire de camions a vendu 300 camions bleus, 100 camions verts et 200 camions rouges. En 1999, les ventes de camions bleus ont diminué de 10 %, celles de camions verts ont augmenté de 20 % et celles de camions rouges ont augmenté de 30 %. On peut représenter cette situation par l'opération des matrices montrée ci-dessous.

$$\begin{bmatrix} 0,9 & 0 & 0 \\ 0 & 1,2 & 0 \\ 0 & 0 & 1,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 300 \\ 100 \\ 200 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}$$

Réponse écrite — 15 %

3. a. Calculez le produit des matrices ci-dessus.

SOLUTION POSSIBLE à la partie a.

$$\begin{bmatrix} 0,9 & 0 & 0 \\ 0 & 1,2 & 0 \\ 0 & 0 & 1,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 300 \\ 100 \\ 200 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 270 \\ 120 \\ 260 \end{bmatrix}$$

b. Combien de camions verts ont été vendus en 1999?

SOLUTION POSSIBLE à la partie b.

$100 \times 1,2 = 120$ camions verts vendus.

- c. Supposez que la régularité continue. Utilisez la multiplication des matrices pour déterminer les ventes de camions de chaque couleur en l'an 2000.

SOLUTION POSSIBLE à la partie c.

$$\begin{bmatrix} 0,9 & 0 & 0 \\ 0 & 1,2 & 0 \\ 0 & 0 & 1,3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 270 \\ 120 \\ 260 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 243 \\ 144 \\ 338 \end{bmatrix}$$

On vendra 243 camions bleus, 144 camions verts et 338 camions rouges.

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la partie suivante de la question.

En 1998, parmi tous les véhicules vendus par un concessionnaire, 800 étaient des camions et 600 étaient des véhicules loisir travail (V.L.T.).

En 1999, 8 % des propriétaires de camions ont échangé leurs camions contre de nouveaux V.L.T.s et 22 % des propriétaires de V.L.T.s ont échangé leurs V.L.T.s contre de nouveaux camions.

Aucun propriétaire de V.L.T. ou de camion n'a changé le type de véhicule qu'il a acheté et aucun propriétaire d'autres types de véhicules n'a changé de préférence en achetant un V.L.T. ou un camion.

- d. Représentez cette information en complétant la matrice 2×2 ci-dessous et ensuite, faites la multiplication de matrices.

$$\begin{bmatrix} 800 & 600 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \underline{\quad} & 0,08 \\ 0,22 & \underline{\quad} \end{bmatrix}$$

SOLUTION POSSIBLE à la partie d.

$$\begin{bmatrix} 800 & 600 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,92 & 0,8 \\ 0,22 & 0,78 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 868 & 532 \end{bmatrix}$$

- Expliquez ce que le produit de la multiplication de matrices ci-dessus signifie dans ce contexte.

SOLUTION POSSIBLE à la partie d. (Point 1).

En 1999, 868 personnes possédaient des camions achetés chez le concessionnaire et 532 possédaient des V.L.T.s achetés chez le concessionnaire.