

---

---

Test basé sur les normes  
Mathématiques appliquées  
12<sup>e</sup> année

# Test écrit

Juin 2009

Données de catalogage avant publication — Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

510.76                    Test basé sur les normes, mathématiques appliquées, 12<sup>e</sup> année :  
test écrit, juin 2009.

ISBN-13 : 978-0-7711-4275-8

1. Tests centrés sur une norme — Manitoba.
  2. Mathématiques — Étude et enseignement (Secondaire) — Manitoba.
  3. Mathématiques — Examens, questions, etc.
- I. Manitoba. Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba.  
Direction de l'enseignement, des programmes et de l'évaluation.

Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba  
Division des programmes scolaires  
Winnipeg (Manitoba), Canada

La reproduction du présent document à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée.

Après l'administration du test, vous pouvez commander des exemplaires imprimés de cette ressource au Centre des manuels scolaires du Manitoba au :  
<[www.mtbb.mb.ca](http://www.mtbb.mb.ca)>.

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation, de la Citoyenneté et de la Jeunesse du Manitoba, au :  
<[www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math\\_archives.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html)>.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

*This document is available in English.*

# TEST BASÉ SUR LES NORMES MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES, 12<sup>e</sup> ANNÉE

## DESCRIPTION

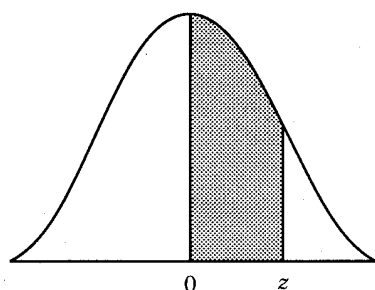
Total de points possible : 53

Durée : 2,5 heures

	Description	Temps suggéré	Points
<b>Section A</b>	9 questions à choix multiple valant chacune 1 point	20 minutes	9
<b>Section B</b>	12 questions à réponse construite valant chacune de 2 à 5 points	130 minutes	44

## RESSOURCES ET DIRECTIVES POUR LE TEST

- Tu trouveras le tableau de distribution standard normale à la page 2.
- Pendant le test, tu peux consulter ta feuille d'étude préparée individuellement de format  $8,5 \times 11$  pouces.
- Tu peux utiliser une trousse de géométrie, une calculatrice graphique et des logiciels informatiques, et avoir accès aux outils disponibles dans Internet tels qu'un calculateur de versements hypothécaires ou des applets. **L'utilisation d'Internet pour accéder à des notes de cours, trouver des définitions ou rechercher des informations conceptuelles sur le cours est interdite pendant le test.**
- Dans la section A, choisis la meilleure réponse et note-la sur la *Feuille de réponses*. Ne plie ni la *Feuille de réponses* ni le cahier de test.



Remarques :

1. Lorsque la valeur de  $z$  est supérieure à 3,09, utilise 0,499 9 pour l'aire.
2. Utilise ces valeurs communes qui résultent de l'interpolation :

cote $z$	aire
1,645	0,450 0
1,960	0,475 0
2,575	0,495 0

Distribution standard normale										
$z$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,000 0	0,004 0	0,008 0	0,012 0	0,016 0	0,019 9	0,023 9	0,027 9	0,031 9	0,035 9
0,1	0,039 8	0,043 8	0,047 8	0,051 7	0,055 7	0,059 6	0,063 6	0,067 5	0,071 4	0,075 3
0,2	0,079 3	0,083 2	0,087 1	0,091 0	0,094 8	0,098 7	0,102 6	0,106 4	0,110 3	0,114 1
0,3	0,117 9	0,121 7	0,125 5	0,129 3	0,133 1	0,136 8	0,140 6	0,144 3	0,148 0	0,151 7
0,4	0,155 4	0,159 1	0,162 8	0,166 4	0,170 0	0,173 6	0,177 2	0,180 8	0,184 4	0,187 9
0,5	0,191 5	0,195 0	0,198 5	0,201 9	0,205 4	0,208 8	0,212 3	0,215 7	0,219 0	0,222 4
0,6	0,225 7	0,229 1	0,232 4	0,235 7	0,238 9	0,242 2	0,245 4	0,248 6	0,251 7	0,254 9
0,7	0,258 0	0,261 1	0,264 2	0,267 3	0,270 4	0,273 4	0,276 4	0,279 4	0,282 3	0,285 2
0,8	0,288 1	0,291 0	0,293 9	0,296 7	0,299 5	0,302 3	0,305 1	0,307 8	0,310 6	0,313 3
0,9	0,315 9	0,318 6	0,321 2	0,323 8	0,326 4	0,328 9	0,331 5	0,334 0	0,336 5	0,338 9
1,0	0,341 3	0,343 8	0,346 1	0,348 5	0,350 8	0,353 1	0,355 4	0,357 7	0,359 9	0,362 1
1,1	0,364 3	0,366 5	0,368 6	0,370 8	0,372 9	0,374 9	0,377 0	0,379 0	0,381 0	0,383 0
1,2	0,384 9	0,386 9	0,388 8	0,390 7	0,392 5	0,394 4	0,396 2	0,398 0	0,399 7	0,401 5
1,3	0,403 2	0,404 9	0,406 6	0,408 2	0,409 9	0,411 5	0,413 1	0,414 7	0,416 2	0,417 7
1,4	0,419 2	0,420 7	0,422 2	0,423 6	0,425 1	0,426 5	0,427 9	0,429 2	0,430 6	0,431 9
1,5	0,433 2	0,434 5	0,435 7	0,437 0	0,438 2	0,439 4	0,440 6	0,441 8	0,442 9	0,444 1
1,6	0,445 2	0,446 3	0,447 4	0,448 4	0,449 5	0,450 5	0,451 5	0,452 5	0,453 5	0,454 5
1,7	0,455 4	0,456 4	0,457 3	0,458 2	0,459 1	0,459 9	0,460 8	0,461 6	0,462 5	0,463 3
1,8	0,464 1	0,464 9	0,465 6	0,466 4	0,467 1	0,467 8	0,468 6	0,469 3	0,469 9	0,470 6
1,9	0,471 3	0,471 9	0,472 6	0,473 2	0,473 8	0,474 4	0,475 0	0,475 6	0,476 1	0,476 7
2,0	0,477 2	0,477 8	0,478 3	0,478 8	0,479 3	0,479 8	0,480 3	0,480 8	0,481 2	0,481 7
2,1	0,482 1	0,482 6	0,483 0	0,483 4	0,483 8	0,484 2	0,484 6	0,485 0	0,485 4	0,485 7
2,2	0,486 1	0,486 4	0,486 8	0,487 1	0,487 5	0,487 8	0,488 1	0,488 4	0,488 7	0,489 0
2,3	0,489 3	0,489 6	0,489 8	0,490 1	0,490 4	0,490 6	0,490 9	0,491 1	0,491 3	0,491 6
2,4	0,491 8	0,492 0	0,492 2	0,492 5	0,492 7	0,492 9	0,493 1	0,493 2	0,493 4	0,493 6
2,5	0,493 8	0,494 0	0,494 1	0,494 3	0,494 5	0,494 6	0,494 8	0,494 9	0,495 1	0,495 2
2,6	0,495 3	0,495 5	0,495 6	0,495 7	0,495 9	0,496 0	0,496 1	0,496 2	0,496 3	0,496 4
2,7	0,496 5	0,496 6	0,496 7	0,496 8	0,496 9	0,497 0	0,497 1	0,497 2	0,497 3	0,497 4
2,8	0,497 4	0,497 5	0,497 6	0,497 7	0,497 7	0,497 8	0,497 9	0,497 9	0,498 0	0,498 1
2,9	0,498 1	0,498 2	0,498 2	0,498 3	0,498 4	0,498 4	0,498 5	0,498 5	0,498 6	0,498 6
3,0	0,498 7	0,498 7	0,498 7	0,498 8	0,498 8	0,498 9	0,498 9	0,498 9	0,499 0	0,499 0

## SECTION A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

Valeur : 9 points

Temps suggéré : 20 minutes

1. Une ligue de rugby a collecté les données suivantes. Chaque équipe a reçu 3 points par victoire, 2 points par match nul, 1 point par forfait et 0 point par perte.

	Victoire	Match nul	Forfait	Perte
<b>Raiders</b>	6	3	1	1
<b>Cardinals</b>	4	3	3	0
<b>Blue Hornets</b>	3	3	4	2
<b>Pirates</b>	2	1	7	1

Laquelle des opérations matricielles suivantes permettrait de déterminer le nombre total de points pour chaque équipe?

A) 
$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

B) 
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

C) 
$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 1 \end{bmatrix} \times [3 \ 2 \ 1 \ 0]$$

D) 
$$[3 \ 2 \ 1 \ 0] \times \begin{bmatrix} 6 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 7 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Laquelle des directions suivantes ne serait pas égale à une orientation de 195°?

- A) 15° à l'ouest du sud
- B) 15° au sud de l'ouest
- C) O. 75° S.
- D) S. 15° O.

3. Parmi les actifs suivants, lequel est semi-liquide?
- A) véhicule
  - B) argent comptant
  - C) résidence principale
  - D) fonds communs
4. Les codes postaux du Manitoba sont composés de trois lettres et de trois chiffres alternés (p. ex., R7A 5A5). Détermine le nombre de codes postaux possibles si chaque code doit commencer par la lettre R et que la lettre O n'est pas utilisée.
- A) 397 440
  - B) 625 000
  - C) 9 936 000
  - D) 17 576 000
5. Un cube à six faces numérotées de 1 à 6 et une pièce de monnaie sont lancés. Lequel des ensembles ci-dessous ne fait pas partie de l'espace échantillonnal?
- Remarque : F = face, P = pile
- A) (1, F), (2, F), (2, P)
  - B) (F, 1), (P, 2), (F, 3), (P, 4), (P, 5)
  - C) (1, P), (3, P), (4, P), (5, P)
  - D) (1, F), (2, 3), (4, P), (F, P)

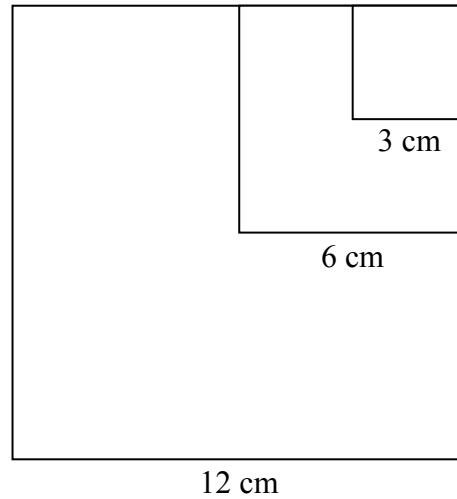
6. Le tableau ci-dessous indique le nombre d'ordinateurs vendus chaque mois par un vendeur d'ordinateurs pendant un an.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Nombre d'ordinateurs vendus	12	8	6	5	5	6	8	11	10	9	7	10

Détermine l'écart type de la population.

- A) 2,25
- B) 2,35
- C) 3,64
- D) 8,08
7. Les résultats d'un test sont distribués normalement avec une moyenne de 63 % et un écart type de 4,3 %. Détermine la cote  $z$  pour une note de 72 %.
- A) -2,09
- B) 2,09
- C) 4,50
- D) 57,35
8. Un échantillon de 500 grammes de matière perd 30 % de sa masse chaque mois. Quelle quantité de matière restera-t-il après 4 mois?
- A) 4,05 grammes
- B) 84,04 grammes
- C) 120,05 grammes
- D) 171,50 grammes

9. Une suite de carrés est créée tel que représenté dans le diagramme suivant. Si les côtés du 1<sup>er</sup> carré ont une longueur de 12 cm, quelle sera la longueur des côtés du 10<sup>e</sup> carré? (Le diagramme n'est pas à l'échelle.)



- A) 0,0059 cm
- B) 0,01 cm
- C) 0,02 cm
- D) 0,05 cm

## SECTION B : QUESTIONS À RÉPONSE CONSTRUITE

Valeur : 44 points

Temps suggéré : 130 minutes

### DIRECTIVES

- Il y a 12 questions à réponse construite dans cette section du test. Chaque question vaut de 2 à 5 points.
- Fournis des **réponses complètes** dans les espaces prévus dans le cahier de test. Tu peux imprimer des diagrammes de l'ordinateur ou de ta calculatrice s'il y a lieu. Indique le numéro de ton cahier et le numéro de la question sur toutes les pages imprimées et agrafe-les là où ta réponse commence dans ton cahier. Reste assis et ton enseignante ou ton enseignant te distribuera ces feuilles imprimées. Indique dans l'espace sous la question que la réponse se trouve sur une feuille imprimée.
- S'il te faut plus d'espace pour répondre à une question de la section B, ton enseignante ou ton enseignant peut te donner du papier supplémentaire. Écris le numéro de ton cahier et le numéro de la question sur toutes feuilles supplémentaires utilisées et agrafe-les là où ta réponse commence dans ton cahier. Indique dans l'espace sous la question que la réponse se trouve sur une feuille séparée.
- Fournis des explications ou des justifications claires s'il y a lieu. Ceci peut être fait à l'aide de diagrammes étiquetés ou de mots, avec des opérations mathématiques qui confirment ta réponse, ou encore, en te référant à un programme de ta calculatrice ou à un logiciel.
  - Si tu utilises un programme de ta calculatrice, indique les valeurs que tu as entrées.
  - Si tu fais référence à un logiciel ou à un site Web, indique les valeurs que tu as entrées et imprime ou copie les réponses qui apparaissent à l'écran.
  - Si tu utilises un tableur, imprime une copie des réponses.
- Le nombre de points accordés à chaque question devrait guider ton emploi du temps et la quantité de détail que tu donnes dans ta réponse.
- Arrondis tes réponses finales à deux décimales près.
- À moins d'indication contraire, il n'est pas nécessaire de dessiner les diagrammes à l'échelle. Si tu dessines un diagramme à l'échelle, assure-toi d'indiquer l'échelle utilisée.
- Une réponse présentée seule sans travail sera considérée incomplète.
- Donne toujours les suppositions que tu fais.

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

10. Une ville au Manitoba a 3 comités différents : un comité de finances, un comité d'amélioration et un comité social.

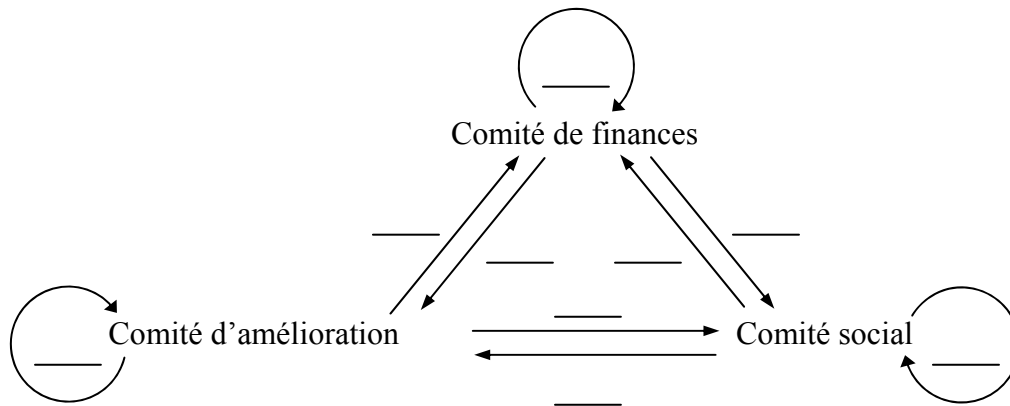
Total :  
4 points

À la fin de chaque année, les membres peuvent changer de comité. Voici les derniers changements qui ont eu lieu :

- 50 % des membres du comité de finances deviennent membres du comité social et 30 % deviennent membres du comité d'amélioration
- 30 % des membres du comité d'amélioration deviennent membres du comité social et 20 % deviennent membres du comité de finances
- 50 % des membres du comité social deviennent membres du comité de finances et 10 % deviennent membres du comité d'amélioration

a) Complète le diagramme de transition ci-dessous.

(1 point)



b) À présent, le comité de finances compte 20 membres, le comité d'amélioration compte 38 membres et le comité social compte 15 membres. Si les mêmes changements ont lieu, détermine combien de membres siégeront à chaque comité l'année prochaine. Montre ton travail à l'aide d'opérations matricielles.

(2 points)

c) Après plusieurs années, le nombre de membres sur les comités se stabilise. Explique pourquoi ceci a lieu.

(1 point)

11. Tous les matins et les après-midi, la Garderie du Soleil sert une collation à chacun des enfants présents. Les renseignements concernant les collations servies sont indiqués ci-dessous.

Total :  
4 points

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Collation du matin	16	16	8	20	12
Collation de l'après-midi	20	12	16	20	8

- a) Une collation du matin coûte 1,25 \$ et une collation de l'après-midi coûte 0,75 \$. Détermine le coût total pour les collations pour chaque journée de la semaine, taxes non-comprises. Montre ton travail à l'aide d'opérations matricielles.

(2 points)

- b) Le personnel à la Garderie du Soleil s'attend à une diminution de 25 % dans le nombre d'enfants présents durant les mois de l'été. Détermine le nombre de collations du matin et de l'après-midi requis pour chaque journée de la semaine durant les mois de l'été. Montre ton travail à l'aide d'opérations matricielles.

(2 points)

12. Alice et Arthur ont attaché deux cordes à un chariot. Alice tire sur sa corde avec une force de 50 newtons dans une direction de  $15^\circ$  à l'ouest du nord. Arthur tire sur sa corde avec une force de 65 newtons dans une direction de  $20^\circ$  au nord de l'ouest.

Total :  
4 points

- a) Détermine la grandeur et la direction de la force exercée sur le chariot. Montre ton travail, incluant un diagramme vectoriel à l'échelle ou un dessin vectoriel.

(3 points)

- b) Marie veut empêcher Alice et Arthur de déplacer le chariot. Dans quelle direction doit-elle tirer pour immobiliser le chariot?

(1 point)

13. Un bateau se déplace à 65 km/h selon une orientation de  $110^\circ$ . Un courant océanique se déplace à 20 km/h dans une direction de S.  $10^\circ$  O.

Total :  
4 points

- a) Trace un diagramme vectoriel, incluant les grandeurs et les directions, et détermine la vitesse résultante du bateau.

(3 points)

- b) Le bateau a suffisamment d'essence pour voyager pendant 3 heures et se trouve à 220 km de sa destination. Atteindra-t-il sa destination? Explique ta réponse.

(1 point)

14. Denis et Lisa veulent acheter une maison de 175 000,00 \$. Ils ont épargné 20 000,00 \$ qu'ils utiliseront comme versement initial. Ils obtiennent une hypothèque de leur banque à un taux d'intérêt de 5,5 % composé semestriellement pour 25 ans.

Total :  
3 points

- a) Détermine le paiement hypothécaire mensuel de Denis et Lisa. Montre ton travail.  
(2 points)

- b) Quel montant du capital auront-ils remboursé après 10 ans?  
(1 point)

15. Louis et Claire viennent juste d'avoir une petite fille. Ils décident de faire des contributions mensuelles à un certificat de placement garanti (CPG) afin de lui donner 40 000,00 \$ pour ses études postsecondaires. L'intérêt sur l'investissement est de 3,5 % composé mensuellement pour 18 ans.

Total :  
5 points

- a) Détermine la contribution mensuelle de Louis et Claire. Montre ton travail.

(2 points)

- b) Après avoir fini ses études secondaires, leur fille décide de voyager pour 2 ans avant de reprendre ses études. Louis et Claire décident de garder le 40 000,00 \$ dans le CPG et continuent à faire les mêmes contributions mensuelles pour 2 autres années. Quel sera le montant d'intérêt supplémentaire gagné? Montre ton travail.

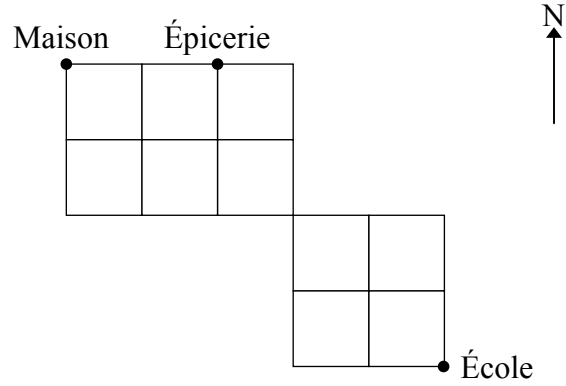
(2 points)

- c) Leur fille leur conseille de réinvestir le 40 000,00 \$ en actions mobilières, plutôt que de le laisser dans le CPG. Explique pourquoi Louis et Claire pourraient être en désaccord avec cette suggestion.

(1 point)

16. Le diagramme suivant montre toutes les routes possibles entre la maison de Martin, l'épicerie et l'école.

Total :  
3 points



- a) Si Martin peut seulement se déplacer vers le sud ou vers l'est, de combien de façons peut-il aller directement de chez lui à l'école? Montre ton travail.

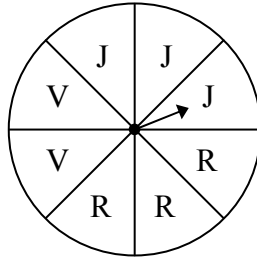
(2 points)

- b) Le père de Martin lui demande de passer par l'épicerie en retournant chez lui après l'école. Si Martin peut seulement se déplacer vers le nord ou vers l'ouest, de combien de façons peut-il aller chez lui en passant par l'épicerie?

(1 point)

17. Une roulette est divisée en sections qui sont colorées en vert (V), en rouge (R) et en jaune (J), tel que représenté ci-dessous. La roulette est tournée une fois. Suppose que la lettre A représente l'événement selon lequel la flèche s'arrêtera sur la couleur jaune (J).

Total :  
4 points



- a) Détermine la probabilité que l'événement A se produise.  
(1 point)
- b) Crée un deuxième événement B et indique sa probabilité. La probabilité que l'événement A et l'événement B se produisent doit être entre 0,1 et 0,2. Calcule la probabilité que les deux événements se produisent. Montre ton travail.  
(3 points)

18. Les données suivantes représentent les buts comptés par jeu par l'équipe des Moose du Manitoba :

Total :  
3 points

<b>Buts comptés par jeu</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Fréquence</b>	3	2	5	12	7	1	1	0	1

- a) Détermine l'écart type de la population pour les buts comptés.  
(1 point)
- b) Détermine si ces données représentent une distribution normale. Donne 2 raisons pour justifier ta réponse. Montre ton travail en utilisant les statistiques.  
(2 points)

19. Transports Canada a trouvé que, en moyenne, 92 % des Manitobains portent leur ceinture de sécurité.

Total :  
3 points

- a) Durant le mois de juillet, les agents de police arrêtent 1 800 véhicules. Détermine un intervalle de confiance de 90 % pour les conducteurs qui portent leur ceinture de sécurité lorsqu'elles sont arrêtées par la police. Montre ton travail en utilisant les statistiques.

(2 points)

- b) L'intervalle de confiance de 95 % pour ces données serait-il plus petit, identique ou plus grand que l'intervalle de confiance de 90 %? Explique ta réponse.

(1 point)

20. Un médecin prescrit un médicament pour soigner une condition médicale. Le patient prend 100 mg de médicament le premier jour et 50 mg de médicament les jours suivants. Les reins éliminent 25 % du médicament du corps du patient chaque jour.

Total :  
4 points

- a) Quelle quantité de médicament sera présente dans le corps du patient immédiatement après avoir pris le médicament le 5<sup>e</sup> jour? Montre ton travail.

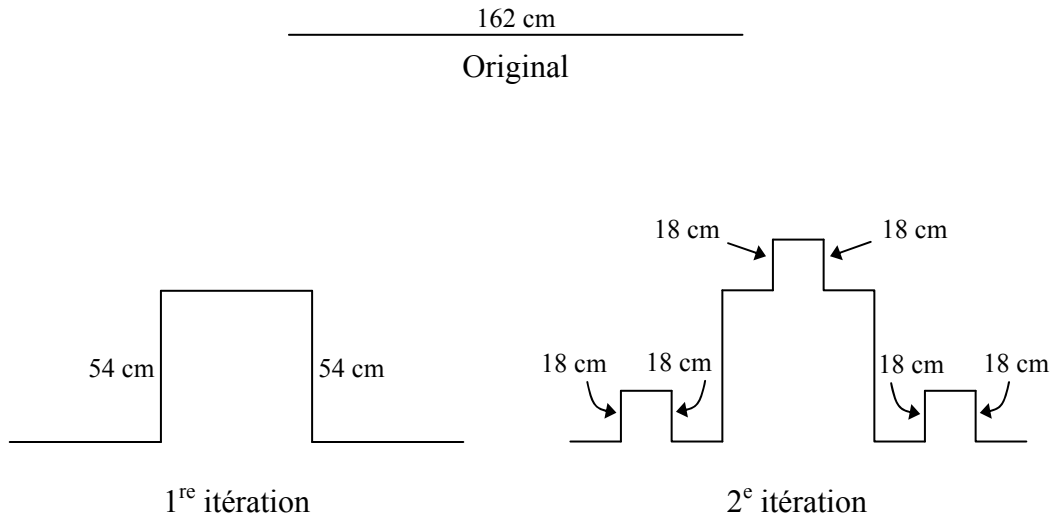
(2 points)

- b) Quelle quantité de médicament le patient devrait-il prendre chaque jour pour atteindre un niveau de stabilisation de 150 mg? Le niveau de médicament est mesuré chaque jour immédiatement après avoir pris le médicament. Montre ton travail.

(2 points)

21. Les 2 premières itérations d'un motif fractal sont représentées ci-dessous. Trois côtés d'un carré sont ajoutés à chaque nouveau segment de ligne horizontale. La longueur du segment horizontal original est de 162 cm et la longueur des nouveaux côtés ajoutés représente  $\frac{1}{3}$  de la longueur originale. (Les diagrammes ne sont pas à l'échelle.)

Total :  
3 points



- a) Détermine la longueur d'un des nouveaux côtés ajoutés dans la 3<sup>e</sup> itération.  
(1 point)

b) Remplis le tableau suivant.  
(2 points)

	<b>Longueur totale des nouveaux côtés ajoutés (cm)</b>	<b>Longueur totale du motif fractal (cm)</b>
<b>Original</b>	—	162
1 <sup>re</sup> itération		
2 <sup>e</sup> itération		
3 <sup>e</sup> itération		
4 <sup>e</sup> itération		
⋮	⋮	⋮
7 <sup>e</sup> itération		

**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.**

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