

Test de réalisation
Mathématiques au quotidien
12^e année

Cahier de l'élève

Janvier 2016

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12^e année.
Cahier de l'élève. Janvier 2016

Cette ressource est disponible en format imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6180-3 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6181-0 (pdf)

1. Tests et mesures en éducation — Manitoba.
 2. Aptitude pour les mathématiques — Tests.
 3. Mathématiques — Examens, questions, etc.
 4. Mathématiques — Étude et enseignement (Secondaire) — Manitoba
- I. Manitoba. Éducation et Enseignement supérieur Manitoba.
510.76

Éducation et Enseignement supérieur Manitoba
Division des programmes scolaires
Winnipeg (Manitoba) Canada

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

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires de cette ressource du Centre des ressources éducatives du Manitoba (anciennement le Centre des manuels scolaires du Manitoba) à <www.mtbb.mb.ca>.

Cette ressource sera également affichée sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Manitoba à <www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html>.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

Available in English.

Disponible en médias substituts sur demande.

Test de réalisation, Mathématiques au quotidien, 12^e année Cahier de l'élève (janvier 2016)

DESCRIPTION

Total de points possible : 77

Durée maximale : 120 minutes

Ce test comprend six parties :

Unité d'apprentissage	Durée suggérée pour répondre	Points
Finances immobilières	15 à 20 minutes	16
Probabilité	10 à 15 minutes	11
Financement d'une automobile	20 à 25 minutes	18
Géométrie et trigonométrie	15 à 20 minutes	15
Mesure et précision	15 à 20 minutes	8
Statistique	15 à 20 minutes	9

DIRECTIVES GÉNÉRALES

- ◆ Tu peux utiliser la *Feuille de formules : Mathématiques au quotidien* située à la fin du présent cahier et ta feuille d'étude.
- ◆ Tu auras peut-être besoin d'une calculatrice scientifique et d'une règle. Les calculatrices graphiques ne sont pas permises.
- ◆ Lis attentivement toutes les directives du test.
- ◆ **Si tu as besoin de plus d'espace pour répondre à une question, demande des feuilles supplémentaires à ton enseignant ou à ton enseignante. Inscris le numéro d'identification de ton cahier ainsi que le numéro de la question sur chaque feuille supplémentaire utilisée et agrafe ces feuilles supplémentaires dans ton cahier, à la page où commence ta réponse.**

À présent, éteins ton cellulaire et tout autre appareil de ce genre.

Rappel :

- ◆ Montre tout ton travail dans ce cahier.
- ◆ Utilise ta *Feuille de formules*.
- ◆ Utilise ta feuille d'étude.
- ◆ Utilise une calculatrice scientifique (sans affichage graphique).
- ◆ Utilise une règle.

DIRECTIVES

- ◆ Inscris des **réponses complètes** dans l'espace prévu à cette fin dans ce cahier.
- ◆ Réponds à chacune des questions en fonction des points accordés.
- ◆ Montre tout ton travail.
- ◆ Assure-toi d'inclure les unités dans ta réponse finale.
- ◆ Utilise ta *Feuille de formules* et ta feuille d'étude.
- ◆ Donne des explications et des justifications.
- ◆ Utilise une méthode organisée pour bien faire comprendre ta réponse.

Termes clés

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

Le terme	Dans la réponse, il faut inclure...
identifie/choisis	la bonne réponse sélectionnée parmi une liste de choix
indique	un mot, une phrase ou un nombre, sans explication
décris/explique	des mots ou des symboles, des diagrammes, des tableaux ou des graphiques, ou toutes autres méthodes qui montrent clairement ce que tu penses
justifie/appuie	une explication, une information ou une preuve qui démontre pourquoi ta méthode, ton idée ou ta réponse est correcte
trace	un dessin ou un diagramme raisonnablement précis (pas nécessairement à l'échelle) qui illustre ou explique une idée, un concept ou une méthode
calcule/détermine	une formule mathématique, une équation algébrique ou un calcul numérique pour résoudre un problème



ATTENDS LA CONSIGNE AVANT DE TOURNER LA PAGE.

Finances immobilières

4 points

1. David prévoit acheter une maison. Le paiement hypothécaire mensuel sera de 925 \$ et les coûts de chauffage mensuels seront de 235 \$. Le montant annuel des impôts fonciers sera de 3 180 \$.

101

- A) Calcule le coefficient du service de la dette brute (CSDB) de David si son revenu mensuel brut est de 3 958 \$. (3 points)

102

- B) Explique si on accordera le prêt hypothécaire à David. (1 point)

2 points

103

2. Une propriétaire veut souscrire à une police d'assurance multirisque avec une franchise de 200 \$. La maison est située dans la Zone 2 et a une valeur de 195 000 \$. Calcule le coût total de son assurance.

Utilise le tableau *Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba* à la page suivante.

Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba

Taux d'assurance des propriétaires pour le Manitoba (franchise de 500 \$)								
	Winnipeg		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
Montant	De base	Multirisque	De base	Multirisque	De base	Multirisque	De base	Multirisque
50 000 \$	195	214	147	161	196	216	261	287
55 000 \$	216	238	160	176	217	239	289	318
60 000 \$	237	260	173	190	237	261	315	347
65 000 \$	252	277	187	205	255	281	339	373
70 000 \$	266	303	200	220	270	297	359	395
75 000 \$	294	314	210	231	285	314	379	417
80 000 \$	310	323	221	243	302	332	402	462
85 000 \$	318	333	226	249	313	344	416	458
90 000 \$	324	349	231	254	324	356	431	474
95 000 \$	348	370	244	268	345	380	459	505
100 000 \$	364	393	260	286	361	397	480	528
105 000 \$	390	417	278	306	378	416	503	553
110 000 \$	402	441	293	322	393	432	523	575
115 000 \$	418	464	299	329	409	450	544	598
120 000 \$	436	487	309	340	424	466	564	620
125 000 \$	451	510	319	351	444	488	591	650
130 000 \$	472	543	339	373	466	513	620	682
135 000 \$	498	557	345	380	477	525	634	697
140 000 \$	523	580	358	394	496	546	660	726
145 000 \$	538	596	375	413	508	559	676	744
150 000 \$	550	604	385	424	520	572	692	761
155 000 \$	557	613	398	438	551	606	733	806
160 000 \$	565	622	413	454	569	626	757	833
165 000 \$	572	629	425	468	589	648	783	861
170 000 \$	590	647	441	485	609	670	810	891
175 000 \$	607	668	451	496	624	686	830	913
180 000 \$	620	686	466	513	648	713	862	948
185 000 \$	636	702	478	526	667	734	887	976
190 000 \$	652	717	492	541	705	776	938	1032
195 000 \$	678	742	504	554	720	792	958	1054
200 000 \$	692	771	519	571	726	799	966	1063
Montant additionnel par 1 000 \$ de couverture	ajouter 3,15 \$	ajouter 3,50 \$	ajouter 2,75 \$	ajouter 3,03 \$	ajouter 3,55 \$	ajouter 3,91 \$	ajouter 4,72 \$	ajouter 5,19 \$

Franchise de 200 \$: prime majorée de 10 %

2 points

104

3. Un couple a acheté une maison à Brandon pour servir de domicile à leur fils pendant ses études universitaires. Indique 2 dépenses quotidiennes liées à un propriétaire de maison.

1. _____

2. _____

4. Sherry aura besoin d'un prêt hypothécaire de 245 000 \$ pour acheter une maison.

Période d'amortissement du prêt hypothécaire avec paiements mensuels					
(Paiement combiné du capital et des intérêts par tranche de 1 000 \$ de prêt)					
Taux d'intérêt	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans
4,00 %	18,40 \$	10,11 \$	7,38 \$	6,04 \$	5,26 \$
4,25 %	18,51	10,23	7,50	6,17	5,40
4,50 %	18,62	10,34	7,63	6,30	5,53
4,75 %	18,74	10,46	7,75	6,44	5,67
5,00 %	18,85	10,58	7,88	6,57	5,82
5,25 %	18,96	10,70	8,01	6,71	5,96
5,50 %	19,07	10,82	8,14	6,84	6,10
5,75 %	19,19	10,94	8,27	6,98	6,25
6,00 %	19,30	11,07	8,40	7,12	6,40
6,25 %	19,41	11,19	8,53	7,26	6,55
6,50 %	19,53	11,31	8,66	7,41	6,70
6,75 %	19,64	11,43	8,80	7,55	6,85
7,00 %	19,75	11,56	8,93	7,70	7,00
7,25 %	19,87	11,68	9,07	7,84	7,16
7,50 %	19,98	11,81	9,21	7,99	7,32
7,75 %	20,10	11,94	9,34	8,13	7,47
8,00 %	20,21	12,06	9,48	8,28	7,63

- A) Détermine son paiement hypothécaire mensuel si elle obtient un taux d'intérêt de 5,25 % amorti sur 20 ans. (2 points)

105

- B) Calcule le montant total d'intérêt payé sur l'hypothèque après 20 ans. (2 points)

106

2 points

107

5. Indique 2 coûts d'entretien préventif de maison.

1. _____

2. _____

2 points

108

6. Un terrain et une maison sont évalués à 225 000 \$. Le pourcentage de la portion est de 45 %. La municipalité a un taux d'imposition de 32 millièmes. Calcule la taxe municipale générale.

Probabilité

1 point

109

7. Emerito doit subir un quiz de mathématiques à la fin de chaque semaine. Chaque quiz est noté sur 10. Ses notes aux quiz des 6 dernières semaines étaient comme suit :

4	7	8	6	8	7
---	---	---	---	---	---

Indique la probabilité qu'un quiz choisi au hasard ait une note d'au moins 70 %.

2 points

110

8. Indique 63 % sous forme de fraction et de nombre décimal.

Fraction : _____

Nombre décimal : _____

4 points

9. Une compagnie souhaite faire la publicité d'une nouvelle céréale pour petit déjeuner en envoyant des petits échantillons par courrier à des clients potentiels. Il y a 7 % de chance qu'un client potentiel aime ces céréales et en achète une boîte entière à 6,00 \$.

111

A) Calcule l'espérance mathématique (valeur probable) pour la compagnie si les échantillons ont coûté chacun 0,40 \$ à produire et à distribuer. (3 points)

112

B) Justifie si la compagnie devrait essayer cette forme de publicité d'après ta réponse en A. (1 point)

1 point

113

10. Indique la probabilité qu'un joueur de baseball frappe une balle étant donné que la cote (les chances) que cela se produise est de 1 : 4.

2 points

11. Dix cartes numérotées de 1 à 10 sont mises dans un sac. Un élève pige une carte du sac, note le numéro qui y est inscrit et remet la carte dans le sac. L'élève répète ce processus 9 fois de plus. Le tableau ci-dessous indique les résultats.

3	6	8	4	4	1	10	6	2	5
---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

114

- A) Indique la probabilité expérimentale qu'un élève pige une carte avec un nombre plus grand que 7. (1 point)

115

- B) Indique la probabilité théorique qu'un élève pige une carte avec un nombre plus grand que 7. (1 point)

12. Choisis la lettre associée à l'énoncé qui complète le mieux la déclaration ci-dessous.

La probabilité qu'un têtard survive et devienne une grenouille adulte est de 90 %. La cote (les chances) que cela **ne se produise pas** est de :

- a) 1:9
- b) 9:1
- c) 1:10
- d) 10:1

Réponse : _____

Financement d'une automobile

4 points

117

13. Indique 2 avantages et 2 désavantages d'acheter une voiture d'occasion au lieu d'acheter une voiture neuve similaire.

Avantages	Désavantages
1.	1.
2.	2.

2 points

118

14. Marc veut acheter un nouveau camion d'une valeur de 25 500 \$. Le concessionnaire accepte de reprendre sa vieille voiture avec une valeur de reprise de 3 500 \$. Calcule le coût de l'achat du nouveau camion, taxes incluses.

1 point

119

15. Indique 1 façon de réduire le montant total payé pour financer la voiture que tu as décidé d'acheter.

3 points

16. Nancy veut acheter un nouveau véhicule à 26 500 \$ taxes incluses, à un taux d'intérêt de 4,5 % sur 5 ans.

Paiements mensuels d'un prêt pour l'achat d'un véhicule pour 1 000 \$ empruntés					
Taux d'intérêt (%)	Années de remboursement du prêt				
	1	2	3	4	5
4,00	85,15	43,42	29,52	22,58	18,42
4,25	85,26	43,54	29,64	22,69	18,53
4,50	85,38	43,65	29,75	22,80	18,64
4,75	85,49	43,76	29,86	22,92	18,76
5,00	85,61	43,87	29,97	23,03	18,87
5,25	85,72	43,98	30,08	23,14	18,99
5,50	85,84	44,10	30,20	23,26	19,10
5,75	85,95	44,21	30,31	23,37	19,22
6,00	86,07	44,32	30,42	23,49	19,33

- A) Calcule le paiement mensuel de Nancy. (2 points)

120

- B) Une autre institution financière offre à Nancy un prêt avec un paiement mensuel de 400 \$ pour 7 ans. Justifie l'option que Nancy devrait choisir. (1 point)

121

3 points

17. En moyenne, la consommation d'essence du véhicule de Jasmine est de 8,5L/100 km.
Durant le dernier mois, Jasmine a parcouru un total de 2 800 km.

A) Calcule le nombre total de litres d'essence que le véhicule de Jasmine a consommé le mois dernier en te basant sur la consommation d'essence moyenne. (2 points)

122

B) Indique le coût total de l'essence consommée le mois dernier si un litre coûte 1,23 \$.
(1 point)

123

18. Choisis la lettre associée à l'énoncé qui complète le mieux la déclaration ci-dessous.

Au Manitoba, lorsque vous assurez un véhicule, le facteur qui **n'a pas d'influence** sur votre prime d'assurance est :

- a) votre dossier de conduite
- b) votre sexe
- c) le type de véhicule
- d) l'utilisation du véhicule

Réponse : _____

4 points

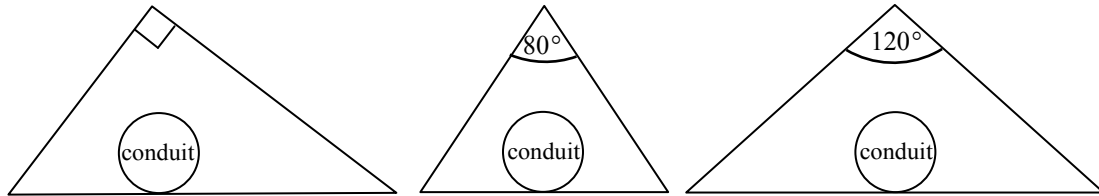
125

19. Le véhicule de 20 ans de Bryan est en panne. Il le pousse donc à un garage au Manitoba. Il doit faire remplacer son radiateur (500 \$) et sa courroie de distribution (450 \$). La main-d'œuvre est de 120 \$ l'heure et il faut 4 heures pour réparer son véhicule. Calcule le coût total de la réparation de son véhicule, taxes incluses.

Géométrie et trigonométrie

2 points

20. Martha se construit une rampe triangulaire pour couvrir un conduit d'évacuation. Elle a en vue les trois conceptions suivantes :



126

- A) Choisis la lettre qui correspond à la réponse qui complète l'énoncé suivant le mieux. (1 point)

Le type de rampe triangulaire qui permet de pousser une charrette sans heurt au-dessus du conduit avec un minimum d'effort d'un côté ou de l'autre est un :

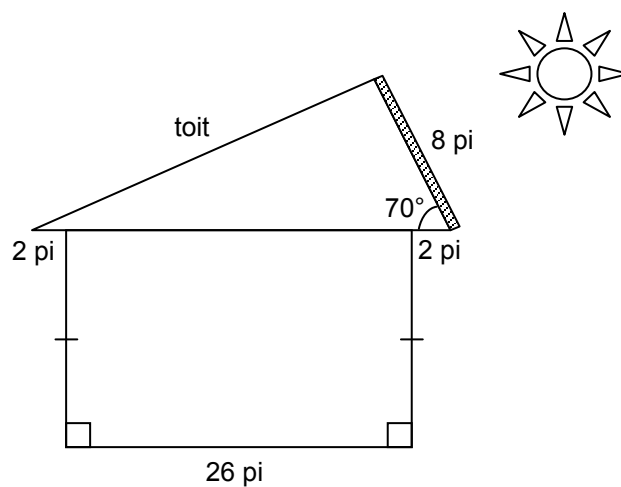
- a) triangle aigu
- b) triangle équilatéral
- c) triangle obtusangle
- d) triangle rectangle

Réponse : _____

127

- B) Justifie l'utilisation de ce type de triangle dans la construction de la rampe en faisant référence aux angles de base. (1 point)

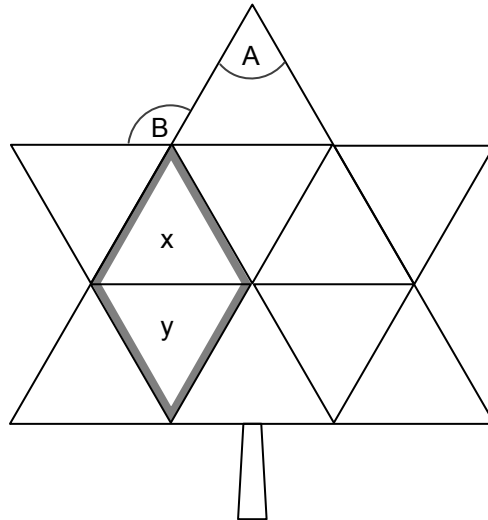
21. Un fabricant de panneaux solaires indique que les panneaux devraient être installés à un angle de 70° avec la base horizontale du toit. Calcule la longueur du toit indiqué dans le diagramme.



Le diagramme n'est pas à l'échelle.

3 points

22. La *Canada's Centennial Maple Leaf* (feuille d'érable du centenaire du Canada) est constituée de 11 triangles équilatéraux.



A) Indique la mesure de l'angle A. (1 point)

129

B) Indique la mesure de l'angle B. (1 point)

130

C) Indique le type de quadrilatère créé en combinant les triangles x et y. (1 point)

131

2 points

132

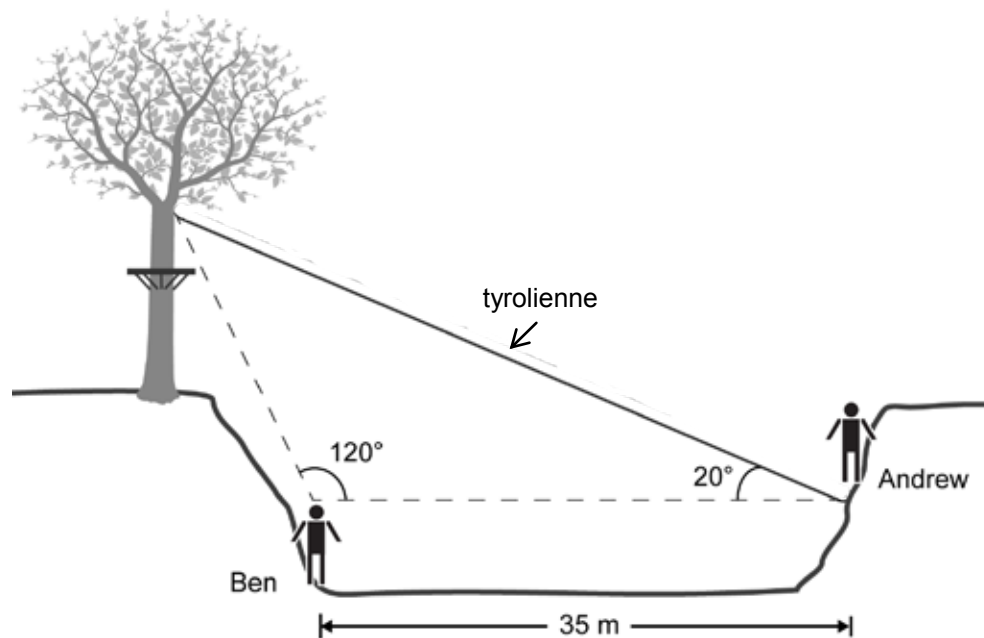
23. Les carrés et les parallélogrammes sont des figures géométriques. En utilisant les propriétés des polygones :

A) Explique pourquoi un carré est un parallélogramme. (1 point)

133

B) Explique pourquoi un parallélogramme n'est pas toujours un carré. (1 point)

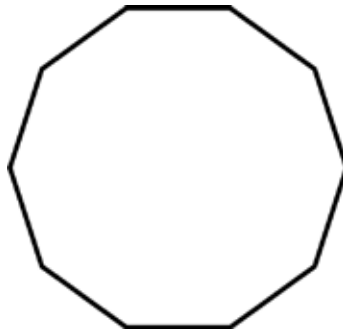
24. Andrew et Ben construisent une tyrolienne (transport sur fil) au-dessus d'un ravin.



Calcule la longueur de la tyrolienne.

2 points

25. Soit un décagone régulier.



A) Indique la somme de tous les angles intérieurs. (1 point)

135

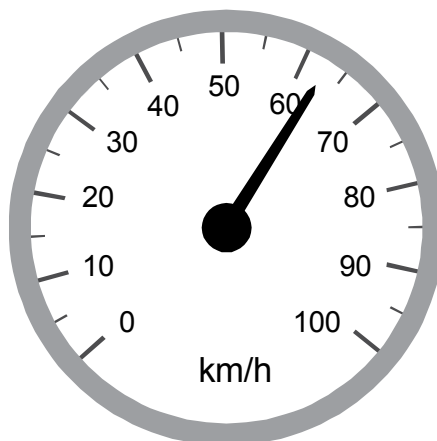
B) Indique la mesure d'un angle intérieur du décagone régulier. (1 point)

136

Mesure et précision

2 points

26. Réfère-toi au diagramme de l'indicateur de vitesse suivant.



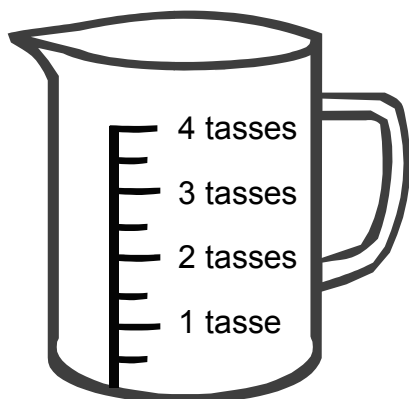
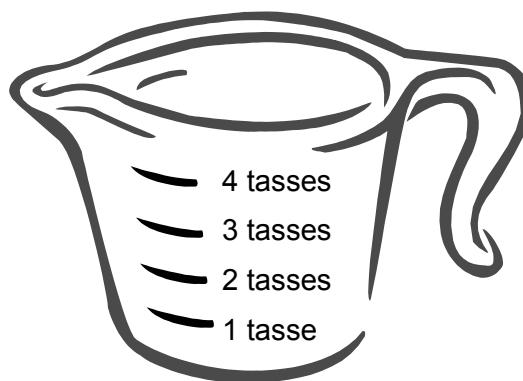
A) Indique la précision de l'indicateur de vitesse. (1 point)

137

B) Indique la marge d'incertitude de l'indicateur de vitesse. (1 point)

138

27. Johnny a besoin de $1\frac{3}{4}$ de tasse d'eau pour faire du pain. Justifie laquelle des tasses ci-après est la plus précise.

**A****B**

2 points

28. Jill achète un rouleau de papier peint. Elle se sert d'un instrument de mesure avec une précision de 1 cm près pour mesurer et couper une bande de 95 cm.

A) Indique la longueur maximale de la bande de papier peint coupée. (1 point)

140

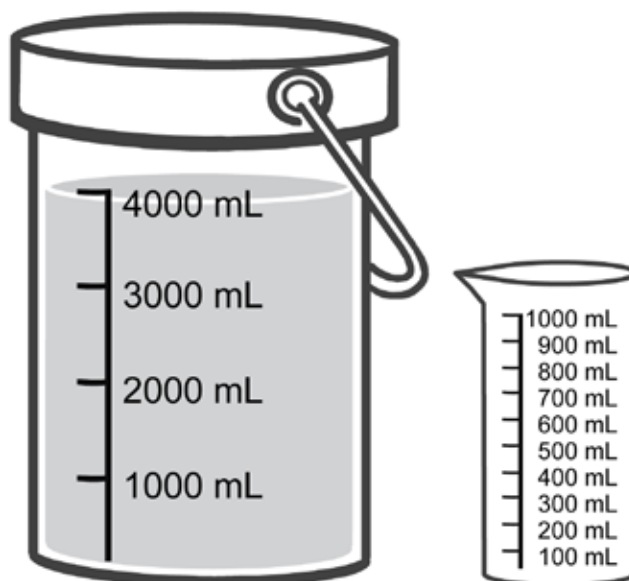
B) Indique la longueur minimale de la bande de papier peint coupée. (1 point)

141

29. Colin a un seau, gradué en échelons de 1 000 ml, qu'il remplit de 4 000 ml d'engrais liquide. Il veut enlever 300 ml d'engrais liquide. Il utilise un contenant de 1 000 ml gradué en échelons de 100 ml.

Calcule la quantité d'engrais liquide qui restera dans le seau, dans le format :

valeur mesurée \pm marge d'incertitude



30. Ralph est en train de peindre son salon d'une couleur spéciale qui a été créée au magasin de peinture en mélangeant des couleurs. La quantité de peinture qu'il a achetée n'est pas suffisante. Il doit encore en acheter.

Explique pourquoi un degré de précision est requis lorsqu'on prépare un mélange de peinture additionnel dont la couleur doit correspondre à celle de la peinture originale.

Statistique

3 points

31. L'entreprise *DBG Manufacturing* a 50 employés. Le tableau ci-dessous présente les salaires des employés :

Poste	Nombre d'employés	Salaire
Président	1	700 000 \$
Directeurs	3	100 000 \$
Employés préposés aux ventes	30	50 000 \$
Administration	4	40 000 \$
Entretien	5	37 000 \$
Secrétaires	7	35 000 \$

- A) Indique le mode des salaires. (1 point)

144

- B) Indique quelle mesure de la tendance centrale est la plus affectée par l'élimination du salaire du président. Justifie ta réponse. (2 points)

145

1 point

146

32. Connor a obtenu 18/20 à un test de mathématiques. Sa note le place au 15^e rang-centile. Justifie ce que son rang-centile indique à propos du test de mathématiques.

2 points

147

33. Ryan vient juste de finir un test de statistique. Il y a 40 élèves dans son cours et 30 élèves ont obtenu une note inférieure à la sienne. Calcule le rang-centile de Ryan.

3 points

34. Juanita a suivi un cours de physique. Le tableau ci-dessous présente les notes qu'elle a obtenues pour un projet et la pondération pour chaque catégorie :

Catégorie	Note (%)	Pondération (%)
Théories	90	40
Communication	60	10
Calculs	70	50

A) Calcule la note finale de Juanita pour ce projet en utilisant une moyenne pondérée. (2 points)

148

B) Indique dans quelle catégorie Juanita devrait concentrer ses efforts si elle veut améliorer sa moyenne générale. Justifie ta réponse. (1 point)

149

Feuille de formules : Mathématiques au quotidien

Nom de la formule	Détails	Formule
Rang-centile (<i>RC</i>)	b = nombre de scores bruts inférieurs à un score donné n = nombre total de scores bruts	$RC = \frac{b}{n} \times 100$
Intérêt simple (<i>I</i>)	C = capital t = taux d'intérêt annuel d = durée en années	$I = Ctd$
Coefficient du service de la dette brute (<i>CSDB</i>)		$CSDB = \frac{\text{Paiement hypothécaire mensuel} + \text{Impôts fonciers mensuels} + \text{Frais de chauffage mensuels}}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100$
Consommation d'essence en L/100 km (<i>CE</i>)		$CE = \frac{\text{Essence consommée en litres}}{\text{Distance en km}} \times 100$
Espérance mathématique (<i>EM</i>)	P = probabilité	$EM = P(\text{gagner}) \times \text{gain \$} - P(\text{perdre}) \times \text{perte \$}$
Somme des angles intérieurs d'un polygone (<i>S</i>)	n = nombre de côtés	$S = 180^\circ(n - 2)$
Angle au centre d'un polygone régulier (<i>C</i>)	n = nombre de côtés	$C = \frac{360^\circ}{n}$
Nombre de diagonales dans un polygone (<i>D</i>)	n = nombre de côtés	$D = \frac{n(n - 3)}{2}$

Lois trigonométriques

Loi des sinus	$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	Loi du cosinus	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
---------------	--	----------------	--------------------------------

Taux d'imposition

Fédéral	Taxe sur les produits et services (TPS)	5 %	Provincial	Taxe de vente provinciale (TVP)	8 %
---------	---	-----	------------	---------------------------------	-----

	Taxes sur achats de véhicules	
	TVP	TPS
Achat d'un véhicule neuf	TVP	TPS
Achat d'un véhicule usagé chez un concessionnaire	TVP	TPS
Achat d'un véhicule usagé (vente privée)	TVP calculée selon le montant le plus élevé entre la valeur comptable et le prix d'achat	Pas de TPS
Contrôle de sécurité	Pas de TVP	TPS
Matériels et main d'œuvre	TVP	TPS
Recherche sur un privilège	Pas de TVP	Pas de TPS

