

Évaluation sommative finale

Cette évaluation sommative s'ajoute à celles décrites dans le plan d'ensemble du cours. Elle a été conçue pour être présentée à la session d'examens à la fin du cours ou sur une période de jours, à la fin du semestre pendant le temps de classe.

Cette tâche sommative couvre quelques années dans la vie de Jean – vous pouvez utiliser les fonctions **trouver et remplacer** pour remplacer le nom de Jean par un autre qui convient mieux à votre groupe-classe ou à votre école. La formule de la tâche est similaire à celle du test de 9^e année de l'OQRE.

La première partie – le réchauffement – comporte plusieurs questions à réponse choisie pour mettre les élèves en confiance. Le contexte est celui de Jean qui veut gagner un concours, mais qui éprouve de la difficulté à répondre aux réponses d'habileté.

La deuxième partie est une tâche qui regroupe les attentes visant les statistiques à deux variables, les fonctions exponentielles et les mathématiques financières. Jean essaie de convaincre sa mère qu'il pourra s'acheter une Porsche lorsqu'il aura 35 ans – l'élève fait les calculs pour en déterminer le coût. À la fin, l'élève détermine si le rêve de Jean est réalisable ou non.

La troisième partie comporte des questions à réponses courtes. Ces questions couvrent des attentes qui ne sont pas incluses dans les tâches sommatives du cours. Dans cette section, Jean essaie de résoudre divers problèmes pendant sa dernière année scolaire.

La quatrième partie comporte une autre tâche liée aux attentes en géométrie mais non liée à l'optimisation (cela a été amplement couvert durant l'unité). Jean doit déterminer la quantité de peinture nécessaire pour peindre le revêtement d'une maison.

Cette tâche sommative peut être modifiée pour mieux répondre à vos besoins, mais elle ne doit pas être distribuée aux élèves pour éviter qu'elles et ils l'apportent à la maison et pour en assurer l'intégrité à titre d'évaluation.

MAP 4C
Évaluation sommative

Les aventures tumultueuses de Jean

Partie I.....Questions à réponse choisie
Partie IITâche
Partie IIIQuestions à réponses courtes
Partie IVTâche

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean

Partie I : Les calculs de Jean (questions à réponse choisie)

Jean a 14 ans et est très ambitieux, il aimerait gagner un voyage pour lui et sa famille à planète Disney. Pour ce faire, il a participé à plusieurs concours où il devait répondre correctement à une question d'habileté mathématique. Ci-dessous, tu trouveras les questions avec lesquelles Jean a éprouvé de la difficulté.

Aide Jean en encerclant la lettre qui correspond à la bonne réponse.

1. Simplifie : $\frac{(a^3b^2)^4}{ab^6}$

- a. a^6
- b. $a^{11}b^2$
- c. a^2b^2
- d. $a^{12}b^2$

2. Évalue : $(-27)^{\frac{2}{3}}$

- a. -81
- b. 81
- c. 9
- d. -9

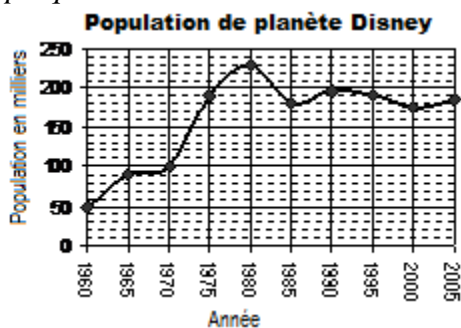
3. Évalue : $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

- a. 2
- b. $\frac{1}{2}$
- c. $\frac{1}{512}$
- d. 512

4. Détermine la valeur de x dans l'équation $4^x = 8^{x-1}$

- a. 4
- b. 3
- c. 2
- d. 1

Réponds aux questions 5 et 6 à l'aide du graphique suivant.



5. Quand la population de planète Disney atteint-elle son maximum?

- a. 1960
- b. 1980
- c. 1990
- d. 2005

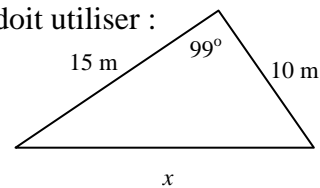
6. Entre quelles années la population de planète Disney a-t-elle augmenté le plus rapidement?

- a. 1960-1965
- b. 1970-1975
- c. 1975-1985
- d. 1980-1985

7. Un prisme rectangulaire, dont le volume est de 1000 m^3 et dont l'aire de la surface est minimale, a comme dimensions :

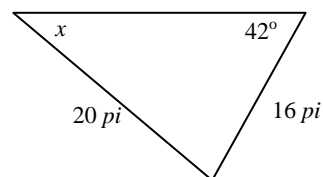
- a. $5 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 10 \text{ m}$
- b. $25 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 2 \text{ m}$
- c. $10 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$
- d. $25 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 5 \text{ m}$

8. Pour déterminer la valeur de x , on doit utiliser :



- a. La loi des sinus
- b. La loi du cosinus
- c. Les rapports trigonométriques de base
- d. Le théorème de Pythagore

9. La mesure de l'angle x ci-dessous est de:



- a. 32°
- b. 34°
- c. 39°
- d. 82°

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

Partie II : Jean et sa Porsche de rêve

En 2008, Jean a eu 16 ans et a décidé qu'un jour il aura l'auto de ses rêves, la Porsche Boxter décapotable, mais sa mère soutient que c'est impossible qu'il puisse l'avoir! Alors, Jean décide de montrer à sa mère qu'il pourra acheter son auto de rêve lorsqu'il aura 35 ans, s'il planifie bien ses finances. Pour cela, il veut que tu l'aides.



A. Combien coûtera cette auto dans 19 ans?

Le tableau ci-dessous montre le prix suggéré par le manufacturier (PSM) d'une Porsche Boxter décapotable neuve de 2004 à 2008. À l'aide de la calculatrice graphique, crée un nuage de points et détermine la droite la mieux ajustée.

Année	PSM
2004	57 510 \$
2005	59 130 \$
2006	60 750 \$
2007	61 965 \$
2008	63 600 \$

a) Pourquoi le modèle linéaire est-il le meilleur pour ces données?

b) Quelle est l'équation de la droite la mieux ajustée?

c) Trace une esquisse du nuage de points et de la droite la mieux ajustée.



d) À l'aide de ces résultats, estime le PSM d'une nouvelle Porsche Boxter décapotable l'année où Jean aura 35 ans.

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

B. Financer la nouvelle Porsche de Jean

Jean sait qu'il devra effectuer un versement initial de 10 % du prix de l'auto. Pour épargner la somme voulue, il prévoit placer un montant fixe chaque mois à compter d'aujourd'hui dans un compte à 4 % d'intérêt, composé mensuellement.

1. Quel est le montant du versement initial que Jean devra effectuer pour acheter sa nouvelle Porsche?
2. À l'aide du solveur TVM, détermine le montant mensuel que Jean doit déposer pour obtenir le montant voulu à l'âge de 35 ans.

N=
I%=
PV=
PMT=
FV=
P/Y=
C/Y=
PMT : **END** BEGIN

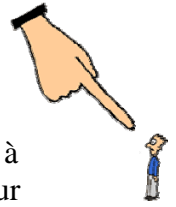
3. Une fois le versement initial effectué, Jean voudrait financer le montant restant de l'achat à un taux de 8,2 % composé mensuellement pendant 84 mois. À l'aide du solveur TVM, détermine les paiements mensuels que Jean devra effectuer.

N=
I%=
PV=
PMT=
FV=
P/Y=
C/Y=
PMT : END BEGIN

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

C. Maman dit : « N’oublie pas l’assurance! »

La mère de Jean lui indique que le montant des primes d’assurance est exorbitant pour une Porsche et que le montant de ces primes varie en fonction de l’âge du conducteur. Son instructeur de conduite lui a donné le tableau ci-dessous pour l’aider à mieux comprendre la situation. Celui-ci fait état des primes annuelles d’assurance pour un conducteur masculin ayant un dossier de conduite impeccable selon son âge.



Âge du conducteur	Primes annuelles d’assurance
18	5 575,30 \$
19	5 296,54 \$
20	5 031,71 \$
21	4 780,12 \$
22	4 541,12 \$
23	4 314,06 \$

1. En te basant sur les données du tableau, détermine si la relation est du premier degré, du second degré ou exponentielle. Justifie ta réponse.

2. Le grand-père de Jean a un ami de 65 ans qui est propriétaire d’une Porsche. Le montant de ses primes d’assurance s’élève à seulement 500,35 \$ par année. Ce montant concorde-t-il avec le type de relation que tu as déterminé plus haut? Explique.

3. À l’aide de la calculatrice graphique, trace le graphique des données. Inclus les données correspondant aux primes d’assurance de l’ami du grand-père. Détermine la droite la mieux ajustée.

Équation de la courbe la mieux ajustée :

Esquisse du graphique :

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

4. À l'aide de ces résultats, détermine le montant des primes annuelles d'assurance que Jean devra payer lorsqu'il achètera sa Porsche.

5. Si Jean paie ses primes d'assurance sur une base mensuelle plutôt qu'annuelle, quel sera le montant mensuel total qu'il devra payer pour rembourser son prêt auto et payer ses primes d'assurance? Jean devrait-il reconsidérer son rêve d'avoir un jour une Porsche? Explique ton raisonnement.

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

Partie III : Bien des dilemmes pour Jean pendant sa dernière année (questions à réponses courtes)

1. Jean est en dernière année du secondaire et il veut poser sa candidature au conseil des élèves. Ses amis veulent mener un sondage pour mousser sa campagne. L'enseignant conseiller leur a dit que les questions ci-dessous étaient subjectives. Explique pourquoi elles sont partiales et réécris-les en éliminant toute opinion préconçue.

QUESTION 1 : Quelle est l'activité la plus importante que tu voudrais que Jean fasse s'il devenait le président du conseil des élèves?

- | | | |
|---|--|--|
| (a) Trouver un commanditaire qui nous permettra d'acheter de nouveaux uniformes de basket-ball. | (b) Ramener les jeux intramurales à l'heure du midi. | (c) Organiser une collecte de fonds pour acheter un nouveau tableau de pointage dans le gymnase. |
|---|--|--|

QUESTION 2 : De façon générale, pour qui penses-tu voter?

- | | | | |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| (a) L'incroyable Jean | (b) Carole, la folle | (c) La surexcitée Olivia | (d) L'ennuyeux Robert |
|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|

2. Annie, la petite sœur de Jean, possède un élevage de fourmis. La population de fourmis semble doubler chaque semaine. Jean détermine que l'équation de la croissance de la population de fourmis de cet élevage est : $P = 25(2)^n$, P est la population, et n le nombre de semaines depuis qu'elle en fait l'élevage. La fourmilière d'Annie est assez grande pour contenir 51 200 fourmis. Jean veut savoir dans combien de temps la population aura-t-elle dépassé la capacité maximale de la fourmilière et quand faudra-t-il en acheter une nouvelle.

7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

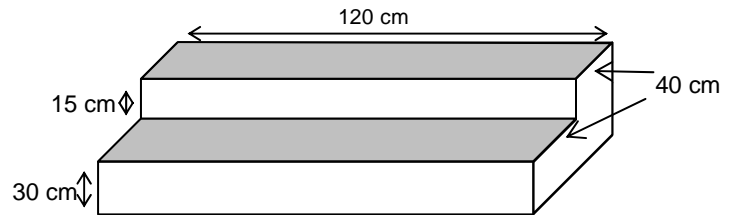
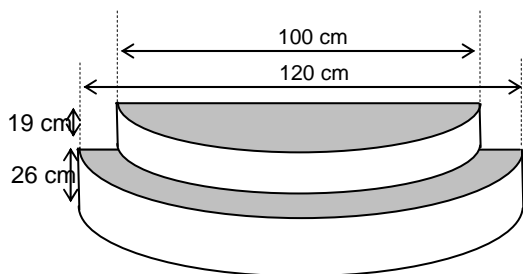
3. Jean veut prouver que son amie Renée est la meilleure joueuse de soccer de la ligue. Sa seule rivale est Camille. Les statistiques ci-dessous font état du nombre de buts comptés par chacune d'elles.

Renée : 2 3 0 1 2 4

Camille : 3 0 0 4 3 2

Détermine la meilleure joueuse en établissant des statistiques à une variable (mesures de tendance centrale). Explique ton raisonnement.

4. La mère de Jean veut faire couler un escalier devant la maison. Jean pense que ce serait plus joli d'avoir un escalier circulaire, alors que sa mère veut un escalier rectangulaire. Le père de Jean tranche en disant qu'il choisira le type d'escalier qui requiert le moins de béton. Voici les plans. Quel escalier auront-ils? Justifie ta réponse au moyen de calculs mathématiques.



7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

Partie IV : L'emploi d'été de Jean

Jean vient d'avoir 19 ans. Il a décroché un emploi d'été comme peintre. Lui et son partenaire Hamid ont été engagés pour peindre le revêtement extérieur d'une maison à deux étages. Hamid est plus pragmatique et il lui revient de prendre les mesures, alors que Jean, qui est plus calculateur, détermine la quantité de peinture nécessaire et le coût des travaux.

Il faisait très chaud lorsque Hamid a pris les mesures de la maison. Il a souffert d'un coup de chaleur et a oublié de prendre quelques mesures. Les photos ci-dessous montrent la maison à peindre et incluent les mesures, en pieds, que Hamid a prises. Jean a ajouté des angles qu'il a mesurés en partant des photos et il a indiqué les côtés qu'il faut mesurer à l'aide de calculs.

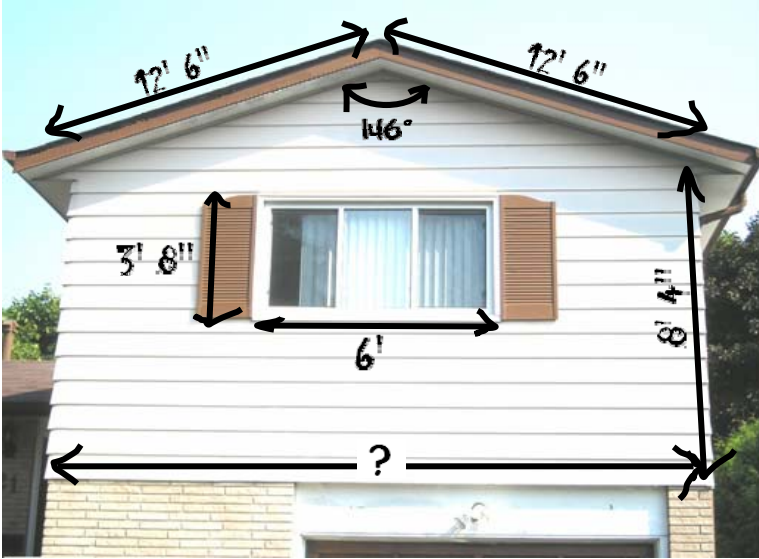
1. Détermine la mesure manquante indiquée sur chacune des photos et calcule l'aire du revêtement à peindre pour chaque façade ou côté.

Côté droit de la maison

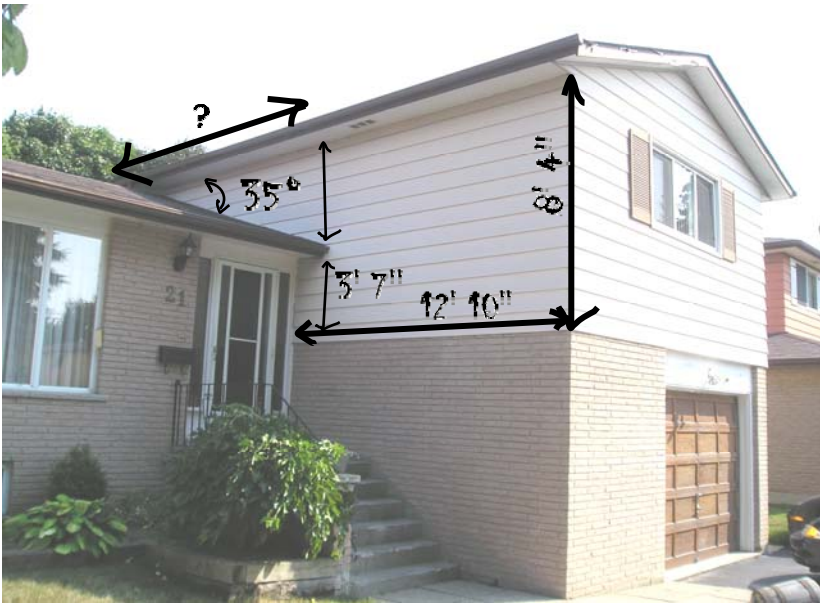


7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

L'avant et l'arrière de la maison sont identiques.



Côté gauche de la maison



7.6.1 Les aventures tumultueuses de Jean (suite)

2. Détermine l'aire totale à peindre en mesures impériales.

L'apprêt et la peinture sont achetés dans les formats ci-dessous. La maison requiert une couche d'apprêt et deux couches de peinture. Lorsque le travail sera terminé, Jean et Hamid laisseront le reste de peinture et d'apprêt au propriétaire de la maison.



Apprêt
138,00 \$ pour 18,9 L



Peinture extérieure
38,77 \$ pour 1 gallon

NOTE : 1L de peinture ou d'apprêt couvre une surface de 9 m^2 .

3. Détermine le nombre de contenants d'apprêt qu'il faudra acheter. Rappelle-toi de faire les conversions nécessaires.

4. Détermine le nombre de contenants de peinture qu'il faudra acheter. Rappelle-toi de faire les conversions nécessaires.

5. Détermine le coût total de l'apprêt et de la peinture.