



Classe :

S5 MA6 FR(ABC)

Date :

Lundi 14 juin 2021

Professeurs :

M. Barsamian
Mme. Duroyon
M. Souissi

Test B — Avec calculatrice

Nom : _____

Prénom : _____

Classe : _____

Note : ____ / 66

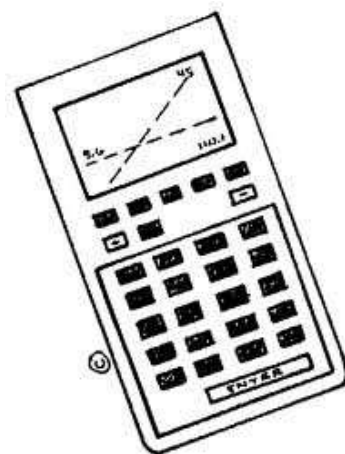
Durée : 1 heure et 30 minutes.

Les calculatrices électroniques de poche sont autorisées, conformément à la réglementation en vigueur.

Le sujet est composé de 5 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices.

La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.

Le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.



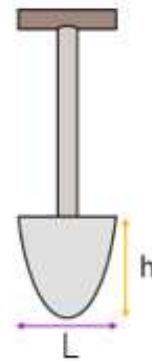
Exercice 1 — Modèles et formules quadratiques

16 points

Nous souhaitons modéliser le contour arrondi de la partie plate de la pelle ci-contre par une fonction f du second degré

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

On sait que la largeur L de cette partie plate est 20 cm plus petite que sa hauteur h et que le carré de la largeur fait 18 fois la hauteur.



1. On admet que l'énoncé peut être traduit en l'équation suivante :

$$h^2 - 40h + 400 = 18h$$

4 points

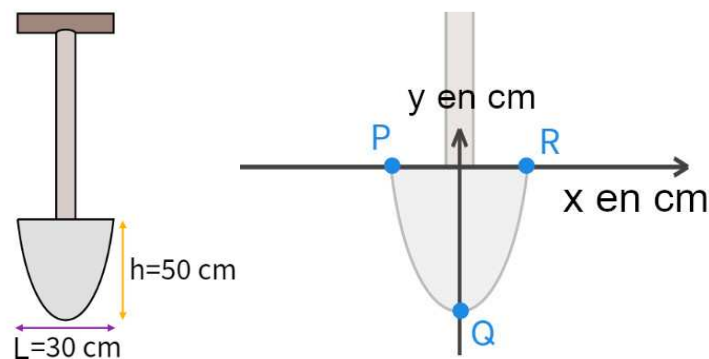
- (a) Résoudre cette équation.

2 points

- (b) Parmi les deux solutions trouvées à la question précédente, une seule peut correspondre à la hauteur h cherchée. Laquelle et pourquoi ?

2 points

2. En utilisant les informations des figures suivantes, donner les coordonnées des points P et Q :



2 points

3. À l'aide des coordonnées du sommet de la parabole, déterminer une expression de la forme canonique de f (cette expression fera encore apparaître a).

4 points

4. En utilisant le fait que R est sur la courbe de f , calculer a et exprimer le résultat sous forme fractionnaire.

2 points

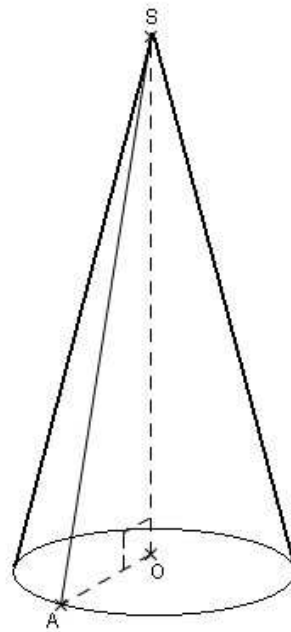
5. Dédurre des questions précédentes une expression de $f(x)$.

Exercice 2 — Longueurs et distances dans les objets 3D 12 points

On considère une bougie dont la forme est un cône de révolution, représentée ci-dessous (la figure n'est pas aux dimensions réelles.).

Le rayon OA de sa base est 2,5 cm.

La longueur du segment $[SA]$ est 6,5 cm.



1 point

1. Sans justifier, donner la nature du triangle SAO .

3 points

2. Montrer que la hauteur SO de la bougie est 6 cm.

3 points

3. Calculer le volume de cire nécessaire à la fabrication de cette bougie. On donnera la valeur arrondie au dixième de cm^3 .

N.B. : la formule du volume d'un cône de révolution est

$$V = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$$

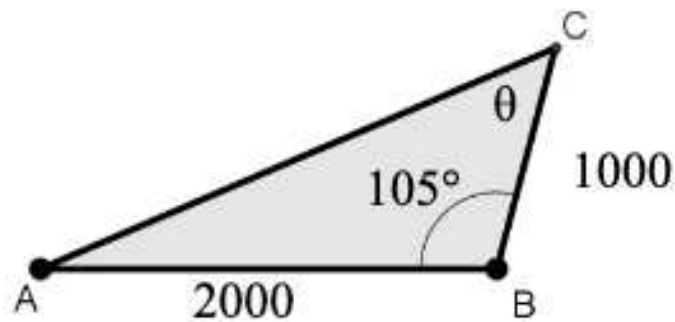
5 points

4. Déterminer l'angle \widehat{ASO} . On donnera la valeur arrondie au degré.

Exercice 3 — Formules dans un triangle quelconque 16 points

Le parcours d'une régates est formé d'un triangle ABC matérialisé par trois bouées.

Les longueurs sont exprimées en mètres.



- | | |
|----------|--|
| 4 points | 1. Montrer que l'aire du triangle est de 965 926 m ² arrondi à 1 m ² près. |
| 5 points | 2. Montrer que la longueur AC est de 2 457 m arrondi à 1 m près. |
| 5 points | 3. Déterminer $\sin(\theta)$ puis donner la valeur de de l'angle θ (arrondir à 1° près). |
| 2 points | 4. Donner le périmètre du triangle ABC et interpréter cette distance. |

Exercice 4 — Modèles périodiques 6 points

La température mensuelle d'une région est modélisée par la fonction :

$$T(x) = 19,5 \cos\left(\frac{\pi}{6}(x - 7)\right) + 0,5$$

où x est le rang du mois dans l'année (en janvier, $x = 1$).

- | | |
|----------|---|
| 2 points | 1. Montrer que la période de cette fonction est 12. |
| 1 point | 2. Déterminer la température mensuelle minimale. |
| 3 points | 3. Déterminer la température mensuelle en décembre. |

Exercice 5 — Probabilités

16 points

	<p>Marie s'est abonnée à deux services de vidéo à la demande : Matflix et PI TV+. Un soir de libre, elle décide d'inviter son amie Catherine à regarder des séries de science-fiction. Catherine arrive bientôt, donc Marie commence à chercher une série intéressante.</p> <p>La probabilité qu'elle choisisse Matflix est de 80%.</p> <p>Si elle choisit Matflix, la probabilité qu'elle trouve une série intéressante avant l'arrivée de Catherine est de 40%.</p> <p>Si elle choisit PI TV+, cette probabilité est de 70%.</p> <p>Dans la suite de l'énoncé, on note :</p> <ul style="list-style-type: none"> • M = « Marie choisit Matflix » • T = « Marie trouve une série intéressante avant l'arrivée de Catherine »
4 points	1. Faire un arbre pour illustrer la situation.
3 points	2. Calculer la probabilité de l'événement « Marie choisit Matflix mais Catherine arrive avant que Marie ne trouve une série intéressante »
3 points	3. Quelle est la probabilité que Marie trouve une série intéressante avant que Catherine n'arrive ?
4 points	4. Quelle est la probabilité que Marie ait choisi Matflix si l'on sait que Catherine est arrivée avant que Marie ne trouve une série intéressante ? Donner le résultat avec une précision de deux décimales.
2 points	5. Est-ce que les événements M et T sont indépendants ? Justifier.