

Durée : 90 minutes

Matériel autorisé apporté par l'élève : règle, équerre, rapporteur, compas

Consignes :

1. Les points attribués à chaque problème sont indiqués sur l'énoncé.
2. Après avoir, si nécessaire, travaillé sur un brouillon, le candidat rédige à l'encre les **solutions directement sur les feuilles de données** dans l'espace prévu à cet effet sous le problème. Lorsqu'exceptionnellement cet espace n'est pas suffisant, le candidat l'indique clairement dans sa réponse. Il utilise alors une des feuilles blanches à la fin de ce document (en y mentionnant le numéro de l'exercice en question) pour terminer sa rédaction. Les feuilles de brouillon ne sont pas corrigées. La rédaction doit être soignée. Les calculs et les raisonnements doivent être détaillés. **La réponse est soulignée ou encadrée à la fin du problème.** Si la présentation est insuffisante, le problème ne sera pas corrigé et aucun point ne sera attribué.

Nom : Prénom :

Problème 1 [8pts]

Soit l'équation

$$\frac{x^2}{m^2 - 1} + \frac{4x}{m + 1} - 8 = 0$$

Pour quelles valeurs de m cette équation admet-elle une seule solution ?

Calculer cette solution.

Solution :

Nom : Prénom :

Problème 2 [6pts]

Résoudre le système :

$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{2}{y} = -14 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = 3 \end{cases}$$

Solution :

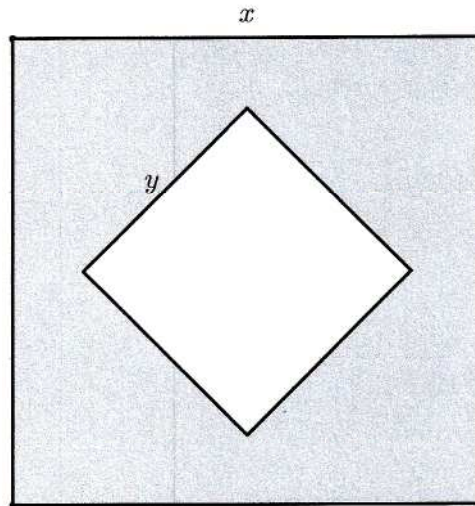
Nom : Prénom :

Problème 3 [8pts]

Un parterre est délimité par deux carrés.

Il a fallu 144 m de grillage pour entourer les deux carrés, et l'on a répandu du gravier sur les 144 m^2 de surface qui délimite les deux carrés (surface grisée sur la figure).

Calculer les côtés des deux carrés.

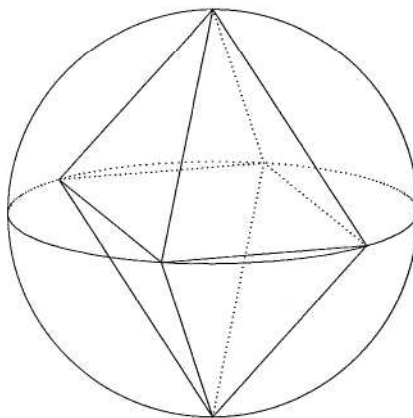


Solution :

Nom : Prénom :

Problème 4 [8pts]

Calculer l'aire de l'octaèdre régulier inscrit dans une sphère de rayon 10 cm.



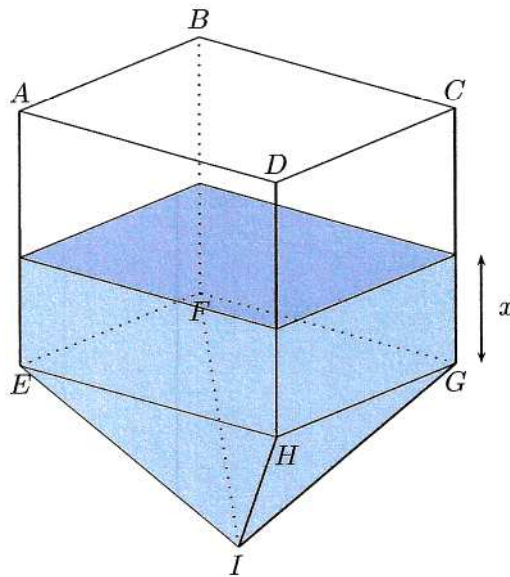
Solution :

Problème 5 [10pts]

Un réservoir est constitué d'une pyramide régulière à base carrée surmontée d'un parallélépipède rectangle (voir figure).

On a : $AB = BC = 2$ m , $AE = 5$ m , $OI = 1,5$ m (OI est la hauteur de la pyramide). On verse de l'eau dans ce réservoir.

1. Calculer le volume du réservoir lorsqu'il est plein.
2. Pour quelle valeur de x le réservoir est il plein au tiers ?

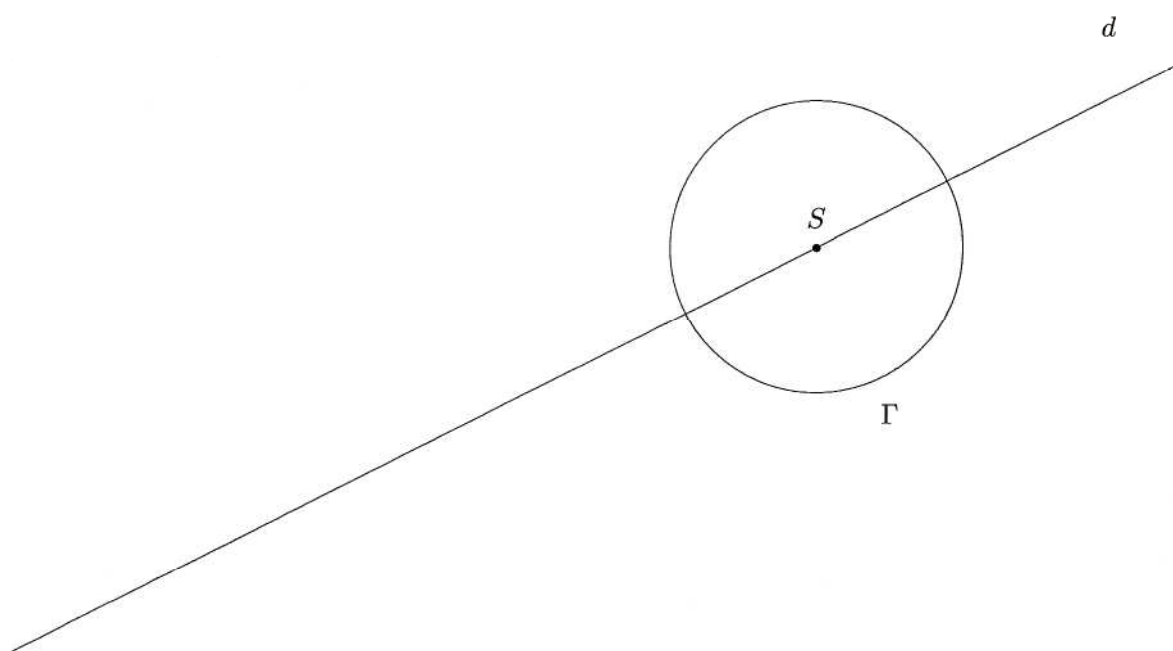


Solution :

Nom : Prénom :

Problème 6 [10 pts]

On donne une droite d et un cercle Γ dont le centre S est sur d .



1. Construire un cercle tangent extérieurement à Γ et à d dont le rayon vaut 4 cm.
2. Construire 9 autres points du lieu des centres des cercles tangents extérieurement à Γ et tangents à d .
3. Décrire ce lieu.