

Contrôle d'analyse I N°3

Durée : 1 heure 40 minutes

Barème sur 15 points

NOM : _____

Groupe

PRENOM : _____

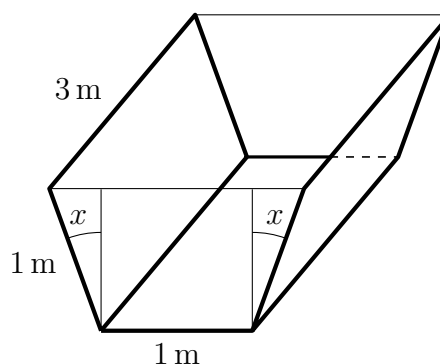
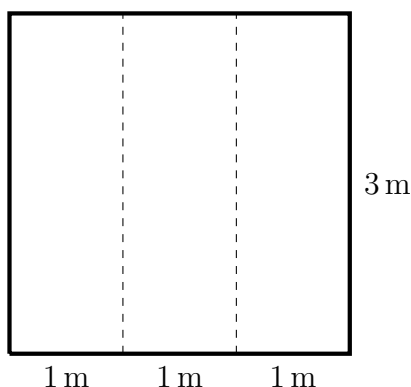
1. A partir d'une plaque carrée de côté $c = 3\text{ m}$, on plie le tiers gauche et le tiers droit de la plaque, selon la figure ci-dessous, afin d'obtenir un chéneau (ou gouttière).

Déterminer le volume V de ce chéneau en fonction de l'angle x , $x \in]0, \frac{\pi}{2}[$.

Puis déterminer l'angle x pour lequel le volume V est maximal.

Justifier rigoureusement votre réponse.

4 pts



2. On considère la fonction f définie par $f(x) = x \cdot \sqrt[3]{(x-1)(x-2)^2}$.

Déterminer et caractériser les extrema et les points remarquables du graphe de f , (on ne demande pas de chercher d'éventuels points d'inflexion).

5 pts

3. On considère l'arc paramétré Γ défini par

$$\Gamma : \begin{cases} x(t) = \frac{t^2 + 3t}{\sqrt{t^2 + 1}} \\ y(t) = \frac{t^2 - 2t + 5}{\sqrt{t^2 + 1}} \end{cases} \quad t \in \mathbb{R}.$$

Faire l'étude complète de l'arc paramétré Γ .

Représenter, avec le plus grand soin, l'arc Γ dans un système d'axes cartésien d'unité 1 cm (2 carrés).

6 pts
