

Examen initial du 11 Septembre 2020

Durée : 1,5 heure(s)

Documents autorisés : OUI NON

Calculatrice autorisée : OUI NON

Tout type

Exercice 1.

- (1) On considère l'ensemble $S = \{\clubsuit, \diamond, \spadesuit\}$. Déterminer toutes les parties de cet ensemble.
- (2) On considère l'ensemble $S = \{\clubsuit, \diamond, \spadesuit, \heartsuit\}$. Déterminer toutes les parties de cet ensemble.

Exercice 2.

Résoudre le système matriciel $AX = b$ dans chacun des deux cas suivants :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix},$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 12 \\ 9 \\ 8 \end{pmatrix}.$$

Exercice 3.

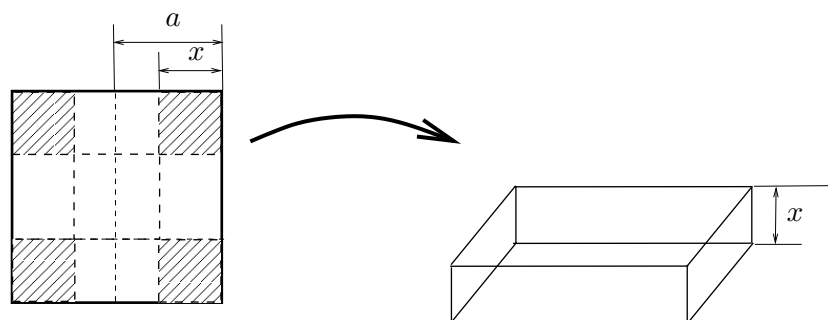


FIGURE 1. La boîte et son patron.

On construit une boîte en carton parallélépipédique (sans couvercle) à partir d'une surface carrée de côté $2a$, comme le montre la figure 1

Déterminer le côté x des quatre petits morceaux découpés pour que le volume de la boîte construite soit maximal.

Exercice 4.

- (1) Écrire les développements limités des fonctions \sin et \cos aux ordres respectifs 3 et 2 en 0.
- (2) En déduire les approximations de $\sin(10^{-3})$ et de $\cos(10^{-3})$.
- (3) Confirmez cela avec votre calculatrice.

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>