

**Examen initial du 25 Septembre 2018**

Durée : 1 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.**

Donner un exemple d'une application

- ni injective, ni surjective ;
- injective, non surjective ;
- non injective, surjective ;
- bijective.

On pourra soit faire un dessin sous forme de patate avec des flèches, soit définir les fonctions analytiquement.

**Exercice 3.**Résoudre le système matriciel  $AX = b$  dans chacun des deux cas suivants :

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

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 14 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

**Exercice 4.**

Étudier la fonction suivante

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = e^x - x,$$

et tracer son graphique.

**Exercice 5.**

Former le développement limité en zéro de la fonction  $f(x) = e^{(x^2)}$  à l'ordre 3.

**Corrigé**

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