

## Compléments maths PASS 1 (CMP1)

### *Raisonnement et vocabulaire ensembliste*

### Contrôle continu 2 BIS - 45 minutes

Les réponses sont justifiées.

**1/** Donner la liste des partitions de  $\{a, b, c, d, e, f, g\}$  formées de sous-ensembles à trois ou quatre éléments.

**2/** Soit  $u = (u_n)_{n \in \mathbf{N}}$  une suite de réels qui vérifie les propriétés suivantes :  $u_0 \in [0, 1]$  et si  $n \in \mathbf{N}$  alors  $u_{n+1} = 1 - u_n^2$ . Montrer par récurrence que si  $n \in \mathbf{N}$  alors  $u_n \in [0, 1]$ .

**3/** Soit  $f : \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$  définie de la façon suivante. Si  $n \in \mathbf{N}$  est tel qu'il existe  $k \in \mathbf{N}$  vérifiant  $n = 2k$  alors  $f(n) = 3k$  et si  $n \in \mathbf{N}$  est tel qu'il existe  $k \in \mathbf{N}$  vérifiant  $n = 2k + 1$  alors  $f(n) = 3k + 1$ .

a) Montrer que  $f$  est injective.

b) Montrer que  $f$  n'est pas surjective.

**4/** Soit  $f : E \rightarrow F$  une application. Montrer que si  $Y \subset F$  alors  $f(f^{-1}(Y)) \subset Y$ .