

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 $f(f^{-1}(Y)) \subset Y$.