

Compléments maths PASS 1 (CMP1)

Raisonnement et vocabulaire ensembliste

Contrôle continu 2 - 45 minutes

Les réponses sont justifiées.

1/ Donner la liste des partitions de $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ formées de sous-ensembles à trois éléments.

2/ Soit $u = (u_n)_{n \in \mathbf{N}}$ une suite de réels qui vérifie les propriétés suivantes : $u_0 = 2$ et si $n \in \mathbf{N}$ alors $u_{n+1} = \frac{1}{u_n^3}$. Montrer par récurrence que si $n \in \mathbf{N}$ alors $u_n > 0$.

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

a) Vérifier que $f(0) = 0$, $f(1) = -1$, $f(2) = 1$, $f(3) = -2$, $f(4) = 2$.

b) Soit $m \in \mathbf{Z}$. Montrer que si $m \geq 0$ alors $m = f(2m)$ et si $m < 0$ alors $m = f(-2m - 1)$.

4/ Soit $f : E \rightarrow F$ une application et soit $X \subset E$ un sous-ensemble de E . Montrer que $X \subset f^{-1}(f(X))$.