

Interrogation 15

Ensembles et applications

Nom/Prénom :

Note :

1. (a) Enoncer la distribution de l'intersection sur l'union et réciproquement puis énoncer les lois de Morgan pour les ensembles.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. (b) Définir l'injectivité et la surjectivité.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. (c) Enoncer le théorème donnant l'ensemble \mathcal{S} des solutions d'une équation différentielle d'ordre 1 à partir d'une solution « particulière ».

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Soit $f : \begin{matrix} \mathbb{C} \\ z \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} \mathbb{C} \\ z^7 \end{matrix}$. Déterminer $f^{-1}(\{1 + i\sqrt{3}\})$.

3. Soient E et F deux ensembles, $f : E \rightarrow F$ et $(A, B) \in \mathcal{P}(F)^2$. Montrer que $A \subset B \Rightarrow f^{-1}(A) \subset f^{-1}(B)$.



4. Soient E un ensemble et $f : E \rightarrow E$. Montrer que si f est injective et vérifie $f \circ f = f$ alors $f = \text{Id}_E$.

5. Calculer un développement à l'ordre 3 en 0 de $f : x \mapsto \operatorname{ch}(\sin(x))$.