Nom : .... **Prénom :** ....

Ensembles

2 **1** Donner la forme factorisée de $2x^2 - 3x - 5$: ....

Soit $f : \mathrm{E} \longmapsto \mathrm{F}$ une application entre deux ensembles.

2 Compléter les définitions suivantes :

1 (a) Pour tout $\mathrm{A} \subset \mathrm{E}$, $f(\mathrm{A}) =$ ....

1 (b) Pour toutes parties A et B de E, $\mathrm{B} \setminus \mathrm{A} =$ ....

2 (c) Pour toute famille $(\mathrm{A}_i)_{i \in \mathrm{I}}$ de parties de E,

$$\bigcup_{i \in \mathrm{I}} \mathrm{A}_i = \text{..............................}$$

2 **3** Pour toutes parties A et B de F montrer que $\mathrm{A} \subset \mathrm{B} \implies f^{-1}(\mathrm{A}) \subset f^{-1}(\mathrm{B})$.

....

....

....

....

2 **4** Pour toutes parties A et B de E montrer que $f(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) \subset f(\mathrm{A}) \cap f(\mathrm{B})$.

....

....

....

....

....

2 **5** Pour toutes parties A et B de E, a-t-on l'égalité $f(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = f(\mathrm{A}) \cap f(\mathrm{B})$?

Si oui, le prouver. Si non donner un contre-exemple.

....

....

....

....

....

3 **6** Pour toute famille $(\mathrm{A}_i)_{i\in\mathrm{I}}$ de parties de E, monter que $\complement_{\mathrm{E}}\left(\bigcap_{i\in\mathrm{I}}\mathrm{A}_i\right)=\bigcup_{i\in\mathrm{I}}\left(\complement_{\mathrm{E}}\mathrm{A}_i\right)$.

....

....

....

....

....

5 **7** On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0=8$ et $u_{n+1}=\dfrac{1}{2}u_n+1$ pour tout $n\in\mathbb{N}^*$.
Montrer par récurrence que $2\leqslant u_n\leqslant 5$ pour tout entier $n\in\mathbb{N}^*$.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Nom : .... **Prénom :** ....

Ensembles

1. Donner la forme factorisée de $7x^2 - 4x - 3$: ....

Soit $f : \mathrm{E} \longmapsto \mathrm{F}$ une application entre deux ensembles.

2. Compléter les définitions suivantes :

   a. Pour tout $\mathrm{B} \subset \mathrm{F}$, $f^{-1}(\mathrm{B}) =$ ....

   b. Pour toute partie A de E, $\complement_{\mathrm{E}}\mathrm{A} =$ ....

   c. Pour toute famille $(\mathrm{A}_i)_{i\in \mathrm{I}}$ de parties de E,

$$\bigcap_{i\in\mathrm{I}} \mathrm{A}_i = \text{............................}$$

3. Pour toutes parties A et B de E montrer que $\mathrm{A} \subset \mathrm{B} \implies f(\mathrm{A}) \subset f(\mathrm{B})$.

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

4. Pour toutes parties A et B de E montrer que $f(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) \subset f(\mathrm{A}) \cup f(\mathrm{B})$.

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

5. Pour toutes parties A et B de E, a-t-on l'égalité $f(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = f(\mathrm{A}) \cup f(\mathrm{B})$?

Si oui, le prouver. Si non donner un contre-exemple.

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

6 Pour toute famille $(\mathrm{A}_i)_{i\in\mathrm{I}}$ de parties de E, monter que $\complement_{\mathrm{E}}\left(\bigcup_{i\in\mathrm{I}}\mathrm{A}_i\right)=\bigcap_{i\in\mathrm{I}}\left(\complement_{\mathrm{E}}\mathrm{A}_i\right)$.

....

....

....

....

....

7 On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0=0$ et $u_{n+1}=-\frac{1}{3}u_n+4$ pour tout $n\in\mathbb{N}^*$.

Montrer par récurrence que $1\leqslant u_n\leqslant 4$ pour tout entier $n\geqslant 1$.

....

....

....

....

....

....

....

....

....