1.1. Пусть X — хаусдорфово топологическое пространство. Всегда ли верно, что $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ для любых $A, B \subset X$ (черта означает замыкание)?

1.2. Снабдим пространство $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ всех функций из $\mathbb{R}$ в $\mathbb{R}$ топологией произведения (она же — топология поточечной сходимости). Найдите замыкание в $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ множества всех многочленов без свободного члена.

1.3. Пусть X и Y — топологические пространства, причем Y хаусдорфово, и пусть $f\colon X \to Y$ — непрерывное отображение. Докажите, что его график (т.е. множество $\Gamma_f = \{(x, f(x)) : x \in X\}$) замкнут в $X \times Y$.

1.4. Пусть A и B — замкнутые подмножества топологического пространства X, причем $A \cup B$ и $A \cap B$ связны. Докажите, что A и B связны. Верно ли это, если не требовать замкнутости A и B?

1.5. Пусть X, Y, Z — топологические пространства, причем Y компактно, и пусть $f\colon X \times Y \to Z$ — непрерывное отображение. Докажите, что для любого открытого множества $W \subset Z$ множество $\{x \in X : \forall y \in Y \ f(x, y) \in W\}$ открыто в X.