

أجب عن سؤالين فقط من الأسئلة التالية:

١	<p>أ- إذا كانت <math>X = \{a, b, c, d, e\}</math> ، وعُرف عليها التبولوجي التالي:</p> $\tau = \{ X, \phi, \{a\}, \{a, b\}, \{a, c, d\}, \{a, b, c, d\}, \{a, b, e\} \}$ <p>أوجد <math>N(e)</math> حيث إن <math>N(x)</math> منظومة الجوارات</p> <p>ب- إذا كانت <math>f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \nu)</math> دالة من الفضاء التبولوجي <math>(X, \tau)</math> إلى الفضاء التبولوجي <math>(Y, \nu)</math> فان الشروط التالية تكون متكافئة:</p> <p>(١) <math>f(\overline{A}) \subseteq \overline{f(A)}</math> لكل <math>A \subseteq X</math></p> <p>(٢) <math>f(b(A)) \subseteq f(A) \cup b(f(A))</math> لكل <math>A \subseteq X</math></p>
٢	<p>أ- إذا كان <math>\tau = \{ X, \phi, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\} \}</math> تبولوجياً مُعرّفاً على <math>X = \{a, b, c\}</math> . هل <math>(X, \tau)</math> فضاء منتظم - عادي؟</p> <p>ب- إذا كان <math>(X, \tau)</math> فضاءً تبولوجياً، <math>A, B \subseteq X</math> فبين إن <math>A^o \cap B^o = (A \cap B)^o</math></p>
٣	<p>أ- إذا كان <math>(X, \tau)</math> فضاء تبولوجياً فإنه يكون فضاء <math>T_2</math> إذا وإذا كان فقط لكل <math>x \in X</math> فإن <math>\{x\} = \bigcap_{s \in S} F_s</math> حيث <math>\{F_s : s \in S\}</math> مجموعة الجوارات المغلقة لـ <math>x</math>.</p> <p>ب- إذا كانت <math>f: (X, \tau) \rightarrow (Y, \nu)</math> دالة معرفة كالتالي:</p> $f(a)=1, f(b)=1, f(c)=1, f(d)=2$ <p>حيث</p> $X = \{a, b, c, d\}, \tau = \{ X, \phi, \{a\}, \{a, b\}, \{a, b, c\} \}$ $Y = \{1, 2, 3, 4\}, \nu = \{ Y, \phi, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}, \{2, 3, 4\} \}$ <p>هل <math>f</math> دالة مفتوحة - مغلقة - متصلة؟</p>

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

الأستاذ الدكتور  
أحمد محمد زهران عمرو