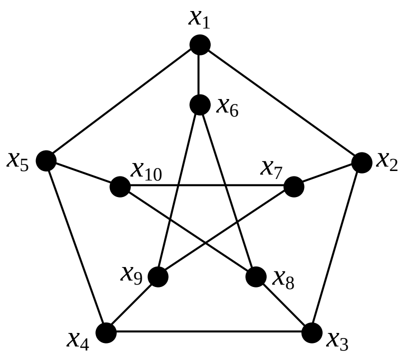
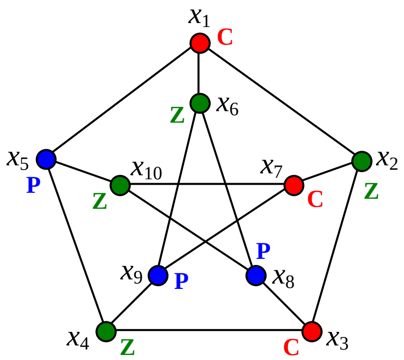
Kako Petersenov graf nije planaran, za njega ne možemo unaprijed dati garanciju čak ni da mu je hromatski broj manji ili jednak od 4. Probajmo vidjeti do čega će nas dovesti pohlepni algoritam. Krenimo recimo od sljedeće reprezentacije Petersenovog grafa:



Primijenićemo pohlepni algoritam bojeći čvorove u rastućem redoslijedu njihovih indeksa. Boje ćemo unaprijed sortirati u sljedeći poredak: crvena (C), zelena (Z), plava (P), žuta (Ž), itd. (dalje boje ćemo dodavati ako se za njima ukaže potreba). Čvor x_1 bojimo u crveno. Čvor x_2 ne možemo obojiti u crveno jer mu je susjed x_1 već crven, pa ćemo ga obojiti u zeleno. Čvor x_3 smijemo ponovo obojiti u crveno (jer mu je susjed x_2) zelen, dok čvor x_4 bojimo u zeleno, jer mu je susjed x_3 crven. Za čvor x_5 nam već treba treća boja (plava), jer su mu je susjed x_1 crven, a susjed x_4 zelen. Čvor x_6 možemo obojiti u zeleno, jer mu je jedini dosada obojeni susjed x_1 crven. Čvor x_7 se može obojiti u crveno, dok čvorove x_8 i x_9 moramo obojiti u plavo (x_8 zasad ima jednog crvenog i jednog zelenog susjeda, dok x_9 ima jednog crvenog i dva zelena susjeda). Konačno, čvor x_{10} možemo obojiti u zeleno, jer ima jednog crvenog i dva zelena susjeda. Pohlepni algoritam ovim završava i dovodi do bojenja prikazanog na sljedećoj slici:



Ovim je pokazano da je hromatski broj Petersenovog grafa najviše 3, s obzirom da smo pronašli njegovo ispravno 3-bojenje. Sada se može postaviti pitanje može li se desiti da je hromatski broj još manji, recimo da iznosi 2. Međutim, prema Kőnigovoj teoremi, graf ima hromatski broj 2 ako i samo ako ne sadrži niti jednu konturu sa neparnim brojem čvorova, a Petersenov graf sadrži mnogo takvih kontura, recimo $x_1 - x_2 - x_3 - x_4 - x_5 - x_1$. Dakle, hromatski broj Petersenovog grafa nije 2. Također, jasno je da hromatski broj Petersenovog grafa nije 1, jer samo grafovi čiji su svi čvorovi izolirani mogu imati hromatski broj 1. Konačan zaključak je da hromatski broj Petersenogog grafa iznosi 3.