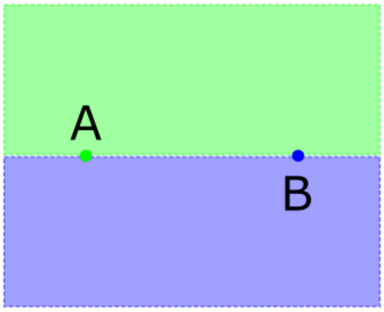
Pavel Obdržálek, OM

5) *Zadání:* Najděte dvě disjunktní konvexní množiny K_1, K_2, které rozdělí rovinu na 5 disjunktních konvexních množin. Tedy, $\mathbb{R}^2 \setminus \{K_1 \cup K_2\} = C_1 \cup C_2 \cup C_3 \cup C_4 \cup C_5$, kde množiny C_i jsou konvexní a disjunktní (každé dvě mají prázdný průnik) a navíc každá C_i pokrývá jednu souvislou oblast $\mathbb{R}^2 \setminus \{K_1 \cup K_2\}$. Poslední podmínka speciálně znamená, že každá úsečka mezi body $a \in C_i$ a $b \in C_j$ pro $i \neq j$ obsahuje bod z K_1 nebo z K_2 (intuitivně, množiny C_i se nedotýkají).

(Například dvě rovnoběžné přímky rozdělují rovinu na 3 souvislé oblasti, které jsou konvexní a disjunktní.)

Pro připomenutí: množina K je konvexní, pokud pro každé $a, b \in K$ leží v K celá úsečka mezi a a b. Nicméně K nemusí být uzavřená množina, natož konvexní mnohostěn.

5) *Vypracování:*



Mějme zelenou a modrou oblast jako na obrázku, což jsou otevřené množiny po řadě K_1 a K_2 (na nákresu nekonečné směrem vlevo a vpravo). Řekněme, že A leží v uzávěru K_1 a B v uzávěru K_2 a zahrňme tyto body též do těchto množin. Tím se nám plocha rozdělí na C_1: polorovina nad K_1, C_2: polorovina pod K_2, C_3: úsečka mezi A a B, C_4 : polopřímka zleva do A a C_5: polopřímka z B vpravo (pozn.: A ani B nepatří do C_i).