

## Tydzień 8 - planarność

Definicje: graf płaski, graf planarny, ściana (grafu płaskiego).

Twierdzenia: wzór Eulera.

Niech  $G = (V, E)$ , gdzie  $n = |V|$ ,  $m = |E|$ .

### Graf płaski

1. Narysuj grafy płaskie będący reprezentacją grafów  $K_2, K_3, K_4$ .
2. Narysuj grafy płaskie będący reprezentacją grafów  $K_{1,3}, K_{1,k}, K_{2,3}, K_{2,100}, K_{3,3}$ .

### Wzór Eulera

3. Uzasadnij, że jeśli  $G$  jest grafem planarnym, to  $m \leq 3n - 6$ .
4. Tw. Jeśli graf  $G$  jest planarny, to  $\delta(G) \leq 5$ .
5. Uzasadnij, że jeśli  $G$  jest grafem planarnym i dwudzielnym, to  $m \leq 2n - 4$ .
6. W pewnym wielościanie wszystkie ściany są pięciokątami lub sześciokątami. Ile jest pięciokątów, jeśli w każdym wierzchołku spotykają się dokładnie trzy ściany?

### Grafy maksymalnie planarne

7. Tw. Graf jest grafem maksymalnym planarnym wtedy i tylko wtedy, gdy każdy graf płaski grafu  $G$  jest triangulacją płaszczyzny.
-