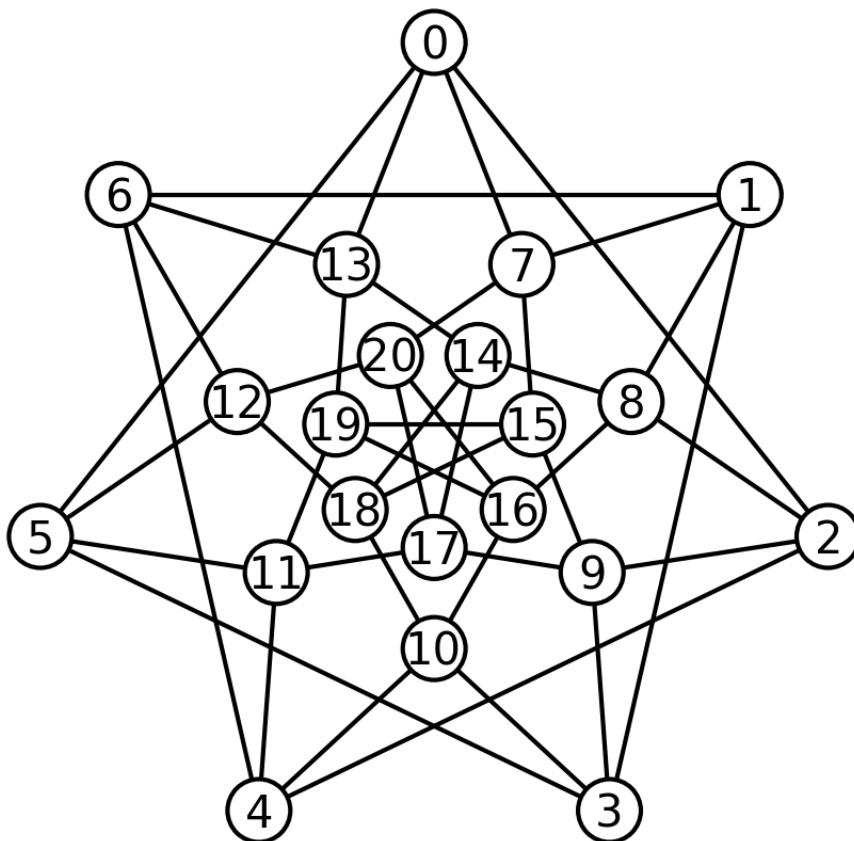


ARITHMÉTIQUE ET APPLICATIONS, COMBINATOIRE ET  
GRAPHES

Contrôle continu, le 11 mars 2015, 9h00–9h30

Documents et calculatrices sont interdits.

**Exercice 1.** Soit  $G = (V, E)$  le graphe simple de Brinkmann ci-dessous sur 21 sommets.



- Est-ce que le graphe  $G$  est régulier ? Si oui, déterminer l'entier naturel  $k$  tel que  $G$  est  $k$ -régulier. Si non, dire pourquoi  $G$  n'est pas régulier.
- Déterminer  $\varepsilon(G)$  sans compter. Quelle formule générale utilisez-vous ?
- Est-ce que le graphe  $G$  est biparti ? Si oui, le montrer. Si non, dire pourquoi  $G$  n'est pas biparti.
- Mêmes questions (a, b et c) pour le graphe complémentaire  $G^c$  de  $G$ . Précisons que le graphe complémentaire  $G^c = (V, E^c)$  est le graphe simple sur le même ensemble de sommets  $V$ . Deux sommets  $u, v \in V$  sont reliés par une arête dans  $G^c$  si et seulement s'ils ne le sont pas dans  $G$ .