

Le petit contrôle pour le TD5

1 Problèmes

Problème 1. Il existe quatre monnaies nationales dans le pays du Limpopo: la banane (B), la noix de coco (K), le raton (laveur) (E) et le dollar (\$). Voici les taux de change de ces monnaies (le même dans tous les bureaux de change du pays):

$$\begin{array}{cccc} \text{B} & \begin{array}{c} \xrightarrow{2} \\ \xleftarrow{\frac{1}{2}} \end{array} & \text{K} & & \text{E} & \begin{array}{c} \xrightarrow{6} \\ \xleftarrow{\frac{1}{6}} \end{array} & \text{B} & & \text{E} & \begin{array}{c} \xrightarrow{11} \\ \xleftarrow{\frac{1}{11}} \end{array} & \text{K} & & \$ & \begin{array}{c} \xrightarrow{10} \\ \xleftarrow{\frac{1}{15}} \end{array} & \text{K} \end{array}$$

Le nombre sur la flèche indique le nombre d'unités indiquées à la fin de la flèche pour l'unité indiquée au début de la flèche. Par exemple, un raton peut être échangé contre 6 bananes ou 11 noix de coco, un dollar pour 10 noix de coco et un noix de coco pour $1/15$ dollars. (Lors de la résolution d'un problème, toute devise peut être scindée en petites parties arbitraires: par exemple, échangez $101/43$ ratons contre $606/43$ bananes). Les échanges de $\$ \rightarrow \text{E}$ et $\$ \rightarrow \text{B}$ sont interdits à Limpopo.

L'argent peut être transféré à travers la frontière du Limpopo uniquement en dollars. Oncle Vasya est venu à Limpopo, avec 100 dollars avec lui. Il peut effectuer les opérations de change susmentionnées un nombre illimité de fois, mais ne dispose d'aucune autre source de revenu. Peut-il devenir riche et retirer 200 dollars (ou plus) de Limpopo? Si oui, expliquez comment. Si non, prouvez-le.

Problème 2. Quel est le nombre minimum des arêtes que doit posséder un graphe où chaque sommet est de degré 3?