1. Hozzuk egyszerűbb alakra a következő kifejezést:

$$\left[\frac{1+\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2}}{1-x}-\left(x^{-\frac{2}{3}}-x^{-\frac{1}{3}}\right)^{-1}\right]^{-1}\cdot\left(1+\sqrt[3]{x}\,\right).$$

2. Határozzuk meg az x és y számjegyeket úgy, hogy igaz legyen a következő egyenlőség:

$$3\cdot\overline{xxxxx}=\overline{yxxxxx}-y.$$

3. Adott az $ABCD$ rombusz. Az ABD háromszög köré írt R sugarú kör áthalad a BCD háromszögbe írt kör középpontján. Fejezzük ki R segítségével a rombusz területét.

4. A k paraméter mely értéke esetén lesz a

$$(k^2-5k+3)x^2+(3k-1)x+2=0$$

egyenlet egyik gyöke kétszerese a másiknak?

5. Az ABC háromszögben a B csúcsnál lévő szög, $\beta=60^\circ$. Megrajzoljuk az A és C csúcsokból induló szögfelezőket, melyek egymást az O pontban, a szemközti oldalakat pedig a D és E pontokban metszik. Mutassuk meg, hogy $OD=OE$.

6. Oldjuk meg a következő egyenlőtlenséget a valós számok halmazán:

$$0{,}2^{\log_{0,7}\frac{2x+1}{2x-3}}<1.$$

7. Egy tetraéderben két szemközti él hossza x, a többi él hossza pedig egységnyi. Számoljuk ki a tetraéder térfogatát, mint az x függvényét! Milyen x érték esetén lesz a tetraéder térfogata a legnagyobb? Mennyi ez a legnagyobb térfogat?

8. Bizonyítsuk be, hogy az ABC háromszög AA_1 és BB_1 súlyvonalai akkor és csak akkor merőlegesek egymásra, ha a szokásos jelölésekkel:

$$\operatorname{ctg}\gamma=2(\operatorname{ctg}\alpha+\operatorname{ctg}\beta).$$