

Druhá série domácích úkolů z lineární algebry

Deadline: 23.10.2020, 23:59:59.99

Zadání

- (2 body) Najděte průnik roviny zadané rovnicí $2x - 3y + z = 4$, s rovinou určenou rovnicí $4x + y - 5z = -3$.
- (2 body) Převed'te následující matici do odstupňovaného a poté i do redukovaného odstupňovaného tvaru:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -8 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

- (3 body) Pro komplexní parametry $a, b, c \in \mathbb{C}$ vyřešte soustavu

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & a \\ 3 & 10 & -5 & b \\ -5 & -13 & 13 & c \end{array} \right).$$

- (4 body) Převed'te následující matici do odstupňovaného a poté i do redukovaného odstupňovaného tvaru:

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & -3 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -3 & -4 & -12 \\ -2 & 0 & -6 & -3 & -5 \\ 2 & 1 & 3 & 5 & 11 \\ 0 & -4 & 12 & 18 & 54 \end{pmatrix}.$$

- (bonus+2) Na výrobu termixu potřebujeme 65ml smetany, 33g čokolády, třetinu vaničky tvarohu.¹ Na výrobu přibináčka potřebujeme 50ml smetany a čtvrtinu vaničky tvarohu.²

Na výrobu jedné vaničky tvarohu je zapotřebí 2litry čerstvého mléka a 80ml octa.³ Na výrobu 100g čokolády je zapotřebí 35g kakaové sušiny, 35g kakaového másla a 20gramů kondenzovaného mléka. Na výrobu 100ml smetany je zapotřebí 1l čerstvého mléka.

Pokud si smetanu, čokoládu i tvaroh budeme vyrábět sami, kolik potřebujeme čerstvého mléka, octa, kakaové sušiny, kakaového másla a kondenzovaného mléka na výrobu p přibináček a t termixů? Pokuste se řešit s využitím matic.

Pokyny

Řešení pošlete na ppatak@seznam.cz s předmětem "linegebra". Řešení mohou být v jakémkoli formátu (v ideálním případě pdf z L^AT_EXu, ale stačí i naskenované, nafocené pdf, jpeg), snažte se ale, aby byla řešení čitelná. U bonusových příkladů se Vám body započítávají, ale body z bonusového příkladu se nepočítají do celkového maximálního počtu bodů.

U každého příkladu nezapomeňte svá řešení pořádně zdůvodnit a uvést celý postup.⁴

¹ A trochu cukru na doslazení, ale ten zanedbáme. Smetanu přivedeme téměř k varu a odstavíme, rozpustíme v ní nalámanou čokoládu, a necháme rozpustit. Ihned přidáme tvaroh, rozmícháme do hladka, případně osladíme. Necháme v lednici vychladnout.

² A trochu vanilkového cukru na dochucení, ale ten rovněž pro potřeby úlohy zanedbáme. Smetanu vyšleháme se lžící cukru, ale ne příliš do tuha. Tvaroh rozetřeme s druhou lžící cukru, pak po lžících zašleháme ke šlehačce a ještě chvíli šleháme. Necháme v lednici ztuhnout.

³ Mléko povařte, po přilítí kyselého octa (či citronové šťávy) se vysráží a vznikne tvaroh.

⁴ Na takové úrovni detailů, aby z řešení bylo jasné, že látku chápete.