

Třetí domácí úkol do Matematiky 1

(Odevzdat do 8.11.2018 23:59:59)

1. Definujte následující pojmy a uveďte konkrétní příklady:

- Definujte hodnotu matice, uveďte matici s hodnotí $n \in \mathbb{N}$ a hodnotí 0.
- Definujte determinant matice, uveďte alespoň dvě metody jak spočítat determinant matice 3×3 a ukažte jejich použití na konkrétním příkladu.
- Definujte matici přechodu mezi bázemi. Může být následující matice maticí přechodu? Proč?

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$$

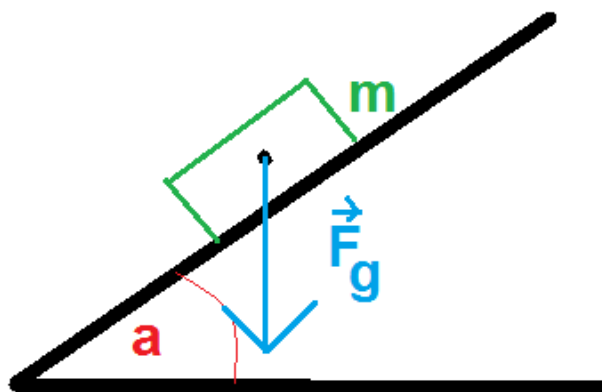
2. Rozhodněte, zdali jsou následující vektory lineárně nezávislé nebo lineárně závislé. Pokud jsou lineárně závislé, určete vztahy mezi nimi. V případech a) a c) doplňte vektory na úplný systém vektorů. (Vektory jsou zadány pomocí souřadnic ve standardní bázi.)

a) $\vec{a} = (1, 0, 1, 2)^T$, $\vec{b} = (3, -2, 0, 1)^T$, $\vec{c} = (2, 1, -2, 8)^T$,

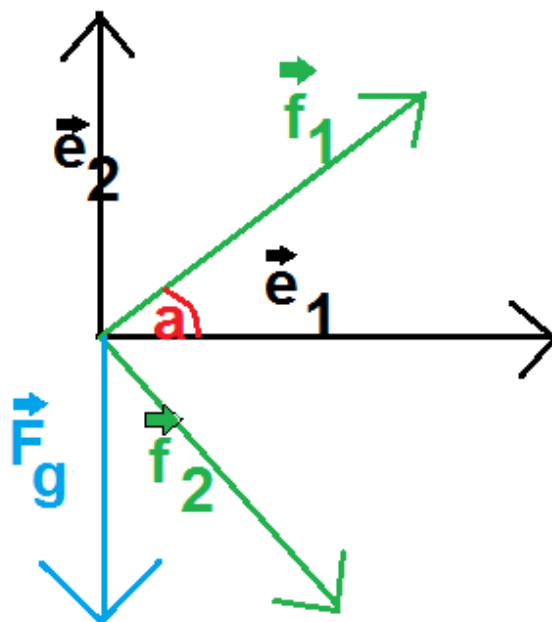
b) $\vec{v} = (1, 2, 3)^T$, $\vec{u} = (6, 5, 1)^T$, $\vec{w} = (4, 1, -8)^T$, $\vec{x} = (-1, 2, -3)^T$,

c) $\vec{v}_1 = (1, 0, -2, -1)^T$, $\vec{v}_2 = (3, 1, -1, 2)^T$, $\vec{v}_3 = (4, 1, -3, 1)^T$, $\vec{v}_4 = (2, 1, 1, 3)^T$.

3. Kvádr o hmotnosti m v gravitačním poli \vec{g} leží na nakloněné rovině, která svírá s vodorovnou podložkou úhel a . Situace je znázorněna na Obrázku 1. Na Obrázku 2 jsou znázorněny vektory \vec{e}_1, \vec{e}_2 , které tvoří standardní bázi α , a vektory \vec{f}_1, \vec{f}_2 , které tvoří ortonormální bázi β . Vyjádřete souřadnice vektoru gravitační síly \vec{F}_g v bázi α i v bázi β a najděte matice přechodu $P_{\alpha \rightarrow \beta}$ a $P_{\beta \rightarrow \alpha}$. Matice přechodu geometricky interpretujte.



Obrázek 1: Kvádr ležící na nakloněné rovině



Obrázek 2: Popis předchozího obrázku pomocí vektorů