

Algebra és számelmélet gyakorlat
(matematika BSc)
2025/2026 I. félév

2025. Október 16.

1. Számítsuk ki az következő determinánsokat:

a.) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix};$ b.) $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix};$ c.) $\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{vmatrix};$

d.) $\begin{vmatrix} a & c+di \\ c-di & b \end{vmatrix};$ e.) $\begin{vmatrix} \alpha+\beta i & \gamma+\delta i \\ \gamma-\delta i & \alpha-\beta i \end{vmatrix};$ f.) $\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \sin \beta & \cos \beta \end{vmatrix};$

g.) $\begin{vmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \beta & \cos \beta \end{vmatrix};$ h.) $\begin{vmatrix} \operatorname{tg} \alpha & -1 \\ 1 & \operatorname{tg} \alpha \end{vmatrix};$ i.) $\begin{vmatrix} 1+\sqrt{2} & 2-\sqrt{3} \\ 2+\sqrt{3} & 1-\sqrt{2} \end{vmatrix};$

2. Számítsuk ki az következő determinánsokat:

a.) $\begin{vmatrix} 1 & \lg_b a \\ \lg_a b & 1 \end{vmatrix};$ b.) $\begin{vmatrix} a+b & b+d \\ a+c & c+d \end{vmatrix};$ c.) $\begin{vmatrix} a+b & a-b \\ a-b & a+b \end{vmatrix};$

d.) $\begin{vmatrix} x-1 & 1 \\ x^3 & x^2+x+1 \end{vmatrix};$

e.) $\begin{vmatrix} \omega & \omega \\ -1 & \omega \end{vmatrix},$ ahol $\omega = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3};$

f.) $\begin{vmatrix} \varepsilon & 1 \\ -1 & \varepsilon \end{vmatrix},$ ahol $\varepsilon = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3};$

3. Számítsuk ki az következő determinánsokat:

$$\begin{array}{lll} \text{a.) } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{vmatrix}; & \text{b.) } \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}; & \text{c.) } \begin{vmatrix} a & a & a \\ -a & a & x \\ -a & -a & x \end{vmatrix}; \\ \text{d.) } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix}; & \text{e.) } \begin{vmatrix} 1 & i & 1+i \\ -i & 1 & 0 \\ 1-i & 0 & 1 \end{vmatrix}; & \end{array}$$

Müllner Károly
Email: mullni@hotmail.com
<https://mullni.web.elte.hu>