



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Azononosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

# MAT

## MATEMATIKA

KÉPLET FÜZET

**PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE ŠK. GOD. 2021./2022.**

---

MATA.55.MA.R.T2.08



51082

## KÉPLETEK

- A komplex szám algebrai alakja:  $z = a + bi$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $i^2 = -1$ ,  $\bar{z} = a - bi$ ,  $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

- Trigonometrijski zapis kompleksnog broja:  $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ ,  $\varphi \in [0, 2\pi)$ ,

$$z_1 \cdot z_2 = r_1 r_2 (\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2))$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} (\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 - \varphi_2))$$

$$z^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$$

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ,  $a^m : a^n = a^{m-n}$  ( $a \neq 0$ ),  $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$  ( $a \neq 0$ ),  $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$

- $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$

- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ ,  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$

- $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

- Másodfokú egyenlet:  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $a \neq 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

- Viéte képletei:  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

- A parabola csúcspontja:  $T\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$

- $b^x = a \Leftrightarrow x = \log_b a$ ,  $\log_b b^x = x = b^{\log_b x}$

- $\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$ ,  $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$ ,  $\log_b x^y = y \log_b x$ ,  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

- A háromszög területe:  $P = \frac{a \cdot v_a}{2}$ ,  $P = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$ ,  $s = \frac{a+b+c}{2}$   

$$P = \frac{ab \sin \gamma}{2}, \quad P = \frac{abc}{4r_o}, \quad P = r_u s$$
- Egyenlő oldalú háromszög:  $P = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ ,  $v = \frac{a \sqrt{3}}{2}$ ,  $r_o = \frac{2}{3} v$ ,  $r_u = \frac{1}{3} v$
- Paralelogramma területe:  $P = a \cdot v$
- Trapéz területe:  $P = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- Kör területe:  $P = r^2 \pi$
- Kör kerülete:  $O = 2r\pi$
- Körcikk területe:  $P = \frac{r^2 \pi \alpha}{360^\circ}$
- Kőrív hossza:  $l = \frac{r \pi \alpha}{180^\circ}$

$B$  = alaplapp területe,  $P$  = oldallapp területe,  $h$  = magasság hossza

- Hasáb és henger térfogata:  $V = B \cdot h$
- Hasáb és henger felszíne:  $O = 2B + P$
- Gúla és kúp térfogata:  $V = \frac{1}{3} B \cdot h$
- Gúla felszíne:  $O = B + P$
- Kúp felszíne:  $O = r^2 \pi + r \pi s$ ,  $r$  = az alaplapp sugárhossza  $s$  = az alkotó hossza
- Gömb térfogata:  $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$   $O = 4r^2 \pi$ ,  $r$  = gömb sugárhossza
- Gömb felszíne:  $O = 4r^2 \pi$ ,  $r$  = gömb sugárhossza

- A derékszögű háromszögben:

$$\text{szög szinusza} = \frac{\text{szemközti befogó}}{\text{szög koszinusza}}, \quad \text{szög koszinusza} = \frac{\text{szög melletti befogó}}{\text{átfogó}},$$

$$\text{szög tangense} = \frac{\text{szemközti befogó}}{\text{szög melletti befogó}}$$

- Szinusztétel:  $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$

- Koszinusztétel:  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \quad \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$

- $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- Két pont közötti távolság  $T_1, T_2$ :  $d(T_1, T_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

- A szakasz felezőpontja  $\overline{T_1 T_2}$ :  $P\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$

- Vektor  $\overrightarrow{T_1 T_2}$ :  $\overrightarrow{T_1 T_2} = \vec{a} = (x_2 - x_1)\vec{i} + (y_2 - y_1)\vec{j} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j}$

- Vektorok skaláris szorzata:  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \alpha, \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 b_1 + a_2 b_2$

- Egyenes egyenlete:  $y - y_1 = k(x - x_1), \quad k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

- Két egyenes közötti szög  $\alpha$ :  $\operatorname{tg} \alpha = \left| \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2} \right|$

- A  $T(x_1, y_1)$  pont távolsága  $p$ ...  $Ax + By + C = 0$ :  $d(T, p) = \frac{|Ax_1 + By_1 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

- Egy pontban lévő  $r$  sugarú kör egyenlete  $S(p, q)$ :  $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

- 
- Számtani sorozat:  $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$ ,  $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$
  - Mértani sorozat:  $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ ,  $S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$
- 
- Szorzat deriválása:  $(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$
  - Hányados deriválása:  $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$
  - Érintő egyenlete az  $f$  függvény grafikonjának  $T(x_1, y_1)$  pontjában:  $y - y_1 = f'(x_1) \cdot (x - x_1)$
  - Derivációk:
  - $c' = 0$
  - $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}, n \neq 0$
  - $(\sin x)' = \cos x$
  - $(\cos x)' = -\sin x$
  - $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
-

Üres oldal

Üres oldal

Üres oldal