Formule više razine

- Algebarski zapis kompleksnog broja: $z = a + bi$

  $a, b \in \mathbb{R}$, $i^2 = -1$, $\overline{z} = a - bi$, $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$,
- Trigonometrijski zapis kompleksnog broja:

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

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

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

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

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $a^m : a^n = a^{m-n}\ (a \neq 0)$,

  $a^{-m} = \frac{1}{a^m}(a \neq 0)$, $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$
- $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$
- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$
- $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

- Kvadratna jednadžba: $ax^2 + bx + c = 0,\ a \neq 0$

  $\Rightarrow \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- Vieteove formule: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
- Tjeme parabole: $T\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$

- $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$

  $\log_b b^x = x = b^{\log_b x}$
- $\log_b(xy) = \log_b x + \log_b y$

  $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$

  $\log_b x^y = y \log_b x$

  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

- Površina trokuta: $P = \frac{a \cdot v_a}{2}$,

  $P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, $s = \frac{a+b+c}{2}$,

  $P = \frac{ab\sin\gamma}{2}$, $P = \frac{abc}{4r_0}$, $P = r_u \cdot s$
- Jednakostraničan trokut: $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, $v = \frac{a\sqrt{3}}{2}$,

  $r_0 = \frac{2}{3}v$, $r_u = \frac{1}{3}v$
- Površina paralelograma: $P = av$
- Površina trapeza: $P = \frac{a+c}{2} \cdot v$
- Površina kruga: $P = r^2\pi$
- Opseg kruga: $O = 2r\pi$
- Površina kružnoga isječka: $P = \frac{r^2\pi\alpha}{360}$
- Duljina kružnoga luka: $O = \frac{r\pi\alpha}{180}$

B = površina osnovke (baze), P = površina pobočja, h = duljina visine

- Obujam (volumen) prizme i valjka: $V = B \cdot h$
- Oplošje prizme i valjka: $O = 2B + P$
- Obujam (volumen) piramide i stošca: $V = \frac{1}{3}B \cdot h$
- Oplošje piramide : $O = B + P$
- Oplošje stošca: $O = r^2\pi + r\pi s$, r = polumjer osnovke, s = duljina izvodnice
- Obujam (volumen) kugle: $V = \frac{4}{3}r^3\pi$
- Oplošje kugle: $O = 4r^2\pi$, r = polumjer kugle

- U pravokutnome trokutu:

  $\text{sinus kuta} = \frac{\text{nasuprotna kateta}}{\text{hipotenuza}}$,

  $\text{kosinus kuta} = \frac{\text{priležeća kateta}}{\text{hipotenuza}}$,

  $\text{tangens kuta} = \frac{\text{nasuprotna kateta}}{\text{priležeća kateta}}$

- Poučak o sinusima: $\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{b}{\sin\beta}=\frac{c}{\sin\varphi}$
- Poučak o kosinusima: $c^2=a^2+b^2-2ab\cos\varphi$
- $\sin^2 x+\cos^2 x=1,\ \operatorname{tg} x=\frac{\sin x}{\cos x}$
- $\sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2},\ \sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2},\ \sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$

- Udaljenost točaka T_1,T_2:
  $d(T_1,T_2)=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$
- Polovište dužine $\overline{T_1T_2}$: $P\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$
- Vektor $\overrightarrow{T_1T_2}$: $\overrightarrow{T_1T_2}=\vec{a}=(x_2-x_1)\vec{i}+(y_2-y_1)\vec{j}$
- Skalarni umnožak vektora: $\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\alpha$,
  $\vec{a}\cdot\vec{b}=a_1b_1+a_2b_2$
- Jednadžba pravca: $y-y_1=k(x-x_1)$,
  $k=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
- Kut α između dvaju pravaca: $\operatorname{tg}\alpha=\left|\frac{k_2-k_1}{1+k_1k_2}\right|$
- Udaljenost točke $T(x_1,y_1)$ i pravca
  $p...Ax+By+C=0$:
  $d(T,p)=\frac{|Ax_1+By_1+C|}{\sqrt{A^2+B^2}}$
- Jednadžba kružnice polumjera r sa središtem u točki $S(p, g)$: $(x-p)^2+(y-q)^2=r^2$

- Aritmetički niz: $a_n=a_1+(n-1)\cdot d$,
  $S_n=\frac{n}{2}(a_1+a_n)$
- Geometrijski niz: $a_n=a_a\cdot q^{n-1}$,
  $S_n=a_1\frac{q^n-1}{q-1}$

- Derivacija umnoška: $(f\cdot g)'=f'\cdot g+f\cdot g'$
- Derivacija kvocijenta: $\left(\frac{f}{g}\right)'=\frac{f'\cdot g-f\cdot g'}{g^2}$
- Tangenta na graf funkcije f u $T(x_1,y_1)$:
  $y-y_1=f'(x_1)\cdot(x-x_1)$
- Derivacije:

  $c'=0$

  $(x^n)'=n\cdot x^{n-1},n\neq 0$

  $(\sin x)'=\cos x$

  $(\cos x)'=-\sin x$

  $(\operatorname{tg} x)'=\frac{1}{\cos^2 x}$