

Gyorsjegyzet:

- Elemi műveletek (+, -, *, %, hatványozás, gyökvonás, exponenciális, logaritmus, trigonometrikus függvények és ezek variációi; nevezetes azonosságok...)
- Vektoralgebra: vektor nagysága, 2 vektor által kifeszített háromszög/paralelogramma területe, 3 vektor által kifeszített paralelepipedon térfogata, két vektor egymásra vett merőleges vetületi vektora.

PL: $\underline{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}, \underline{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 5 \end{pmatrix} \rightarrow$ feladatok: $|2\underline{a} - 3\underline{b} + \underline{c}| = ?; \underline{a}\underline{b} = ?; \underline{b} \times \underline{c} = ?; (\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}) = ?;$

Mekkora \underline{a} és \underline{b} által kifeszített háromszög területe?; Mi \underline{a} -nak \underline{b} -re eső merőleges vetületi vektora?

Ha $\underline{a} = \begin{pmatrix} \sin \alpha \\ 3 \cos \alpha \\ 2\alpha^2 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} 3 \sin \alpha \\ \cos \alpha \\ 4 \end{pmatrix}$, akkor milyen $\alpha \in \mathbb{R}$ mellett lesznek ezek merőlegesek egymásra?

Milyen $\alpha \in \mathbb{R}$ mellett lesz \underline{b} párhuzamos $\underline{k} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ vektorral?

- Térbeli alakzatok vektoregyenlete – pl egyenes, kör, sík és bonyolultabb alakzatok egyenlete.

PL: $\underline{a} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \underline{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \underline{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ vektorokkal megadott háromszög köré írható körének egyenlete?

$\underline{r}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ ponton átmenő, $x + y + z = 0$ síkkal párhuzamos sík egyenlete?

$x + y + z = 0$ síkra merőleges és $\underline{r}_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ ponton átmenő egyenes egyenlete?

- Deriválás (szabályok, azonosságok, szélsőérték keresés, adott függvény elemzése, Taylor-sor)
PL: Elemezd az $f(x) = x^6 - x^2$ függvényt! Fejtsd Taylor-sorba 5-öd rendig $f(x) = \ln x$ függvényt $x_0 = 1$ és $g(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ függvényt $x_0 = 0$ körül!
- Integrálás (primitív függvény és határozott integrál, NL-tétel, szabályok, improprius integrál, területszámítás)

PL: Számold ki a határozatlan integrált: $\int x^2 \cos x dx$; Számold ki a határozott integrált: $\int_0^{2\pi} \sin^2 x dx$!
Mekkora területet zár közre $x \in [0; 1]$ intervallumon $f(x) = x$ és $g(x) = x^2$ függvény? (hint: hogy néznek ki? a két területet ki kell vonni egymásból...)

- Ívhossz, vonalintegrál (ív hossz számítása síkgörbe és általános vektor esetén, vonalintegrál vektortérben, munkatétel)

PL: Mennyi az $f(x) = \sqrt{x^3}$ görbe ívhossza $x \in [0; 4]$ intervallumon?

Számítsd ki a következő csavar ívhosszát: $\underline{r}(t) = \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \\ t \end{pmatrix}$ a $t \in [0; 6\pi]$ intervallumon!

Határozd meg az $\underline{r}(t) = \begin{pmatrix} \cos t \\ \sin t \\ 0 \end{pmatrix}$ görbe vonalintegrálját $\underline{F}(\underline{r}) = \begin{pmatrix} 0 \\ x \\ 0 \end{pmatrix}$ térben $t \in [0; \frac{\pi}{2}]$ intervallumon!