

ZH összpont	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vizsga	Zh+vizsga	Jegy

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2017. Június 20.

Munkaidő: 90 perc, a 7-9 feladatokból el kell érni 30%-ot és csak a vizsga-feladatokból összesen is el kell érni 30%-ot

- (5 pont) Ugyanazt az egyenest adja-e meg az $x = 2 + t$, $y = 1 - t$, $z = -1 - 2t$ paraméteres egyenlet és az $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{4}$ implicit egyenlet? Válaszát számolással indokolja!
 - (5 pont) Határozza meg az $x = 0 + 0 \cdot t$, $y = 2 + t$, $z = 1 + 2t$ paraméteres egyenletű egyenes és az $1 \cdot x + 1 \cdot y + 0 \cdot z = 1$ egyenletű sík metszéspontját!
- (4 pont) Definiálja az $\arcsin(x)$ és $\arccos(x)$ függvényeket. Mi az $\arcsin(x)$ és $\arccos(x)$ függvények értelmezési tartománya, értékkészlete? Rajzolja le a grafikonjukat.
 - (2 pont) $s_1 = \sin(-\frac{\pi}{3}) = ?$, $c_1 = \cos(-\frac{\pi}{3}) = ?$, $s_2 = \sin(\frac{3}{4}\pi) = ?$, $c_2 = \cos(\frac{3}{4}\pi) = ?$
 - (4 pont) $\arcsin(s_1) = ?$, $\arccos(c_1) = ?$, $\arcsin(s_2) = ?$, $\arccos(s_2) = ?$
Vigyázat: Nem minden $x \in \mathbb{R}$ számra igaz, hogy $\arcsin(\sin(x)) = x$, $\arccos(\cos(x)) = x$.
- (3 pont) Írja fel az f függvény x_0 pontban vett $f'(x_0)$ deriváltjának definícióját, a különbségi hányados függvény határértékeként!
 - (4 pont) $f(x) = x^2$. Az (a) pontbeli definíció szerint számítsa ki $f'(2)$ értékét (tehát írja fel és számítsa ki a különbségi hányados függvény határértékét)!
 - (3 pont) Írja fel az $y = x^2$ görbét az $x_0 = 2$ pontban érintő egyenes egyenletét!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x \cdot (\ln(x))^2$ függvény mely intervallumokon monoton növekvő, monoton csökkenő, konvex, illetve konkáv! Rajzolja le a függvény grafikonját, a lokális szélsőérték helyek és inflexiós pontok megjelölésével!
- (5+2+3 pont) Írja fel az $f(x) = \sqrt{x}$ függvény $x_0 = 1$ alappont körüli 3-adrendű Taylor-polinomját, közelítse ennek segítségével $\sqrt{0.5}$ értékét, és becsülje a Taylor-tétel segítségével a közelítés hibáját!
- (6 pont) Számítsa ki az $\int \frac{1}{x(\ln(x))^2} dx$ integrált az $u = \ln(x)$ helyettesítéssel!
 - (4 pont) Számítsa ki az $\int \frac{x}{\sqrt{3-x}} dx$ integrált az $u = 3 - x$ helyettesítéssel!
- (4+6 pont) (a) $\int x e^{-2x} dx = ?$, (b) $\int \arctan(x) dx = ?$ *Segítség:* Mindkét esetben parciális integrálás...
- (10 pont) Mi az $y = x^2$ és az $y = x + 2$ egyenletű görbék által közrefogott korlátos síkidom területe?
- (10 pont) Konvergens-e vagy pedig divergens az $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{5+x^2} dx$ improprius integrál? Amennyiben konvergens, állapítsa meg az integrál pontos értékét!