

Név: ..... Gyakorlati csoport: (bekarikázandó)  
 Hétfő 8-10: E701 E702 E703 E704  
 Neptun kód: ..... Hétfő 12-14: E701 E702  
 Kedd 15-17: E701 E702 E703 E704

1	2	3	4	5	6	7	8	$\Sigma$	$\frac{zh1+zh2}{2}$

- (20 pont) Mit nevezünk paraméteres sík- illetve térgörbének? Hogyan írhatjuk fel egy síma síkgörbe érintőegyenest? Adj meg egy tetszőleges paraméteres görbét, válaszod ki egy tetszőleges pontját, és írd fel az ottani érintő egyenletét.
- (20 pont) Mit tudsz egy függvény primitív függvényéről? Mi a parciális és a helyettesítési integrálás? Számold ki:  $\int x \cos 4x dx$
- (10 pont) Adjuk meg az  $f(x) = \frac{(1 + \sin x) \cos(x^2 + 1)}{\cos 1}$  függvény deriváltját.
- (10 pont)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{(x - e)^2} = ?$
- (10 pont) Zsombor egy 20 literes vödörrel szeretné kimeríteni a vizet a pincéjéből. Ha  $x$  másodpercet tölt egy vödörnyi víz kimerésével, akkor útközben a vödörben lévő víz 100/ $x$  százalékát kilögyböli. A kilögybölt víz visszacsorog a pincébe. Mennyi időt kell egy vödör kimerésére fordítania, hogy a leghamarabb végezzen?
- (10 pont) Végezzük el az  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  függvény teljes függvényvizsgálatát.
- (10 pont) Az  $f(x) = \ln x$  függvényt az  $x_0 = 1$  bázispontú, harmadfokú Taylor polinomjával szeretnénk közelíteni. Írjuk fel a Taylor polinomot, majd adjunk felső becslést  $f(x)$  és a Taylor polinom eltérésére az  $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$  intervallumon.
- (10 pont) Egy űrhajó 1000 m/s sebességgel közeledik egy álló űrállomás felé. Az űrhajó fékezőmotorja 2 m/s<sup>2</sup> gyorsulással képes fékezni az űrhajót. Az űrállomástól milyen messze kell elkezdenie a fékezést, hogy pontosan az űrállomásnál álljon meg?

## Emlékeztető

- Segédeszközként csak számológép használható. A dolgozat megírására 90 perc áll rendelkezésre.
- A feladatok tetszőleges sorrendben megoldhatóak, de a különböző feladatokra adott megoldásokat különítsék el egy hosszú vízszintes vonallal, vagy minden feladat kezdjete külön oldalon!  
A megoldásnál a megoldott feladat sorszámát is tüntessék fel!
- A pontthárok: 0 – 39 : 1    40 – 54 : 2    55 – 69 : 3    70 – 84 : 4    85 – 100 : 5.  
(Csak tájékoztató jelleggel.)

Név: ..... Gyakorlati csoport: (bekarikázandó)  
 Hétfő 8-10: E701 E702 E703 E704  
 Neptun kód: ..... Hétfő 12-14: E701 E702  
 Kedd 15-17: E701 E702 E703 E704

1	2	3	4	5	6	7	8	$\Sigma$	$\frac{zh1+zh2}{2}$

- (20 pont) Mit nevezünk paraméteres sík- illetve térgörbének? Hogyan írhatjuk fel egy síma síkgörbe érintőegyenest? Adj meg egy tetszőleges paraméteres görbét, válaszod ki egy tetszőleges pontját, és írd fel az ottani érintő egyenletét.
- (20 pont) Mit tudsz egy függvény primitív függvényéről? Mi a parciális és a helyettesítési integrálás? Számold ki:  $\int x \cos 4x dx$
- (10 pont) Adjuk meg az  $f(x) = \frac{(1 + \sin x) \cos(x^2 + 1)}{\cos 1}$  függvény deriváltját.
- (10 pont)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{(x - e)^2} = ?$
- (10 pont) Zsombor egy 20 literes vödörrel szeretné kimeríteni a vizet a pincéjéből. Ha  $x$  másodpercet tölt egy vödörnyi víz kimerésével, akkor útközben a vödörben lévő víz 100/ $x$  százalékát kilögyböli. A kilögybölt víz visszacsorog a pincébe. Mennyi időt kell egy vödör kimerésére fordítania, hogy a leghamarabb végezzen?
- (10 pont) Végezzük el az  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  függvény teljes függvényvizsgálatát.
- (10 pont) Az  $f(x) = \ln x$  függvényt az  $x_0 = 1$  bázispontú, harmadfokú Taylor polinomjával szeretnénk közelíteni. Írjuk fel a Taylor polinomot, majd adjunk felső becslést  $f(x)$  és a Taylor polinom eltérésére az  $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$  intervallumon.
- (10 pont) Egy űrhajó 1000 m/s sebességgel közeledik egy álló űrállomás felé. Az űrhajó fékezőmotorja 2 m/s<sup>2</sup> gyorsulással képes fékezni az űrhajót. Az űrállomástól milyen messze kell elkezdenie a fékezést, hogy pontosan az űrállomásnál álljon meg?

## Emlékeztető

- Segédeszközként csak számológép használható. A dolgozat megírására 90 perc áll rendelkezésre.
- A feladatok tetszőleges sorrendben megoldhatóak, de a különböző feladatokra adott megoldásokat különítsék el egy hosszú vízszintes vonallal, vagy minden feladat kezdjete külön oldalon!  
A megoldásnál a megoldott feladat sorszámát is tüntessék fel!
- A pontthárok: 0 – 39 : 1    40 – 54 : 2    55 – 69 : 3    70 – 84 : 4    85 – 100 : 5.  
(Csak tájékoztató jelleggel.)