

1. Egészítsük ki az alábbi állításokat (definíciókat, tételeket) úgy, hogy igazak legyenek. (32232 pont)

a) *Vektori szorzat definíciója:* Az **a** és **b** vektorok vektori szorzatán azt a vektort értjük, melynek hossza ..... továbbá ...

b) *A függvényhatárérték definíciója:* Tegyük fel, hogy az  $f$  függvény értelmezve van ...

Azt mondjuk, hogy  $f$  határértéke az  $a$  helyen  $L$ , azaz  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ , ha...

c) *Második derivált teszt:* Ha az  $f$  függvény ..... az  $I$  intervallumon és az  $I$ -n  $f'' > 0$ , akkor  $f$  .....

d) *Newton–Leibniz-tétel 2. rész:* Ha  $f$  ..... az  $[a, b]$  intervallumon, és  $F$  ..... akkor

$$\int_{\dots}^{\dots} \dots$$

e) *Függvény átlaga:* Ha  $f$  ..... az  $[a, b]$  intervallumon, akkor az  $[a, b]$ -n vett átlaga:

$$f_{\text{átlag}} = \dots$$

2. Mennyi a  $3x - 2y + 6z = 0$  sík és a  $P(1, 1, 1)$  pont távolsága? (2 pont)

3. Bizonyítsuk be az általános hatványszabályt, vagyis hogy  $x > 0$  és  $n \in \mathbf{R}$  esetén  $(x^n)' = nx^{n-1}$ . (3 pont)

4. Töltsük ki az alábbi táblázatot! (3 pont)

függvény	értelmezési tartomány	értékkészlet
arccos		
ln		
ch		

5. Bizonyítsuk be a Newton–Leibniz-tétel 2. részét! (3 pont)

6. Végezzük el az alábbi számításokat! (322 pont)

a) Mennyi az értéke az alábbi kifejezéseknek?

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) =$$

$$\text{ch} \ln 1/3 =$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x}{x^2} =$$

b)  $\int x e^{-x} dx =$

c)  $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^2} dx =$