

FELADATOK:

1. Definíció szerint és formálisan is határozzuk meg az $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x}$ függvény deriváltját az $x = -2$ helyen. 10pt

2. Határozzuk meg a következő határértékeket: 10pt

$$(i) \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - \pi} - \sqrt{n^2 - 2n}), \quad (ii) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{2n-1} \right)^{n-1}.$$

3. A tanult módon ábrázoljuk az $f(x) = x \ln^2 x$ függvényt. 20pt

(i) Értelmezési tartomány, tengelymetszetek, paritás. (ii) Határérték. (iii) Első derivált, monotonitás, szélsőérték. (iv) Második derivált, konvexitás, inflexió. (v) Függvényábrázolás, értékkészlet.

4. Határozzuk meg a következő integrálokat: 25pt

$$(i) \int_0^1 \frac{ds}{s^2 - 2s + 2}, \quad (ii) \int_{-1}^0 \frac{1}{t^2 - 2t} dt.$$

Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) A 3 korlátja az $\{a_n\}$ sorozatnak. 5pt

(ii) $f(x)$ konvex $[-1, 2]$ -n. 5pt

(iii) A korlátos E számhalmaz infimuma. 5pt

(iv) A környezetes definíció alapján $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$. 5pt

(v) Darboux-féle felső integrálközelítő összeg (részletesen). 5pt