

Matematika 2. (GKNB_MSTM008)

B. feladatsor

1. (a) $\int \frac{3e^x + 15}{e^x + 3} dx =$
(b) $\int_1^e \frac{6}{x \cdot \sqrt{\ln x}} dx =$ (22)
2. Írja fel a $c(t) = (2t+1, t^3 - 3t^2 + t + 1)$, $t \in [-1, 3]$ paraméteres alakban adott görbe $2y = x + 9$ egyenessel párhuzamos érintőjének (érintőinek) egyenletét! Az érintőt (érintőket) $y = mx + b$ alakban adja meg! (12)
3. (a) Határozza meg az $\frac{y'}{\sin x} - y = 0$ differenciálegyenlet általános megoldását, és adja meg az $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$ kezdeti feltételt kielégítő partikuláris megoldást!
(b) Határozza meg az $y'' + 10y' + 16y = 136 \sin 2x$ differenciálegyenlet általános megoldását! (22)
4. (a) Ábrázolja a legbővebb halmazt, melyen az $f(x, y) = \ln(3x + 5y - 10)$ kétváltozós függvény értelmezhető, és határozza meg a függvény grafikonjához a $P(2, 1)$ helyen az érintősík egyenletét!
(b) Határozza meg az $f(x, y) = 9x + 21y^2$ kétváltozós függvény kettős integrálját a $H = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1, -x^2 \leq y \leq x\}$ tartományon! Készítsen ábrát a H tartományról! (22)
5. (a) Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ 1 & 2 & 5 \\ -2 & -6 & 15 \end{pmatrix}$ mátrix inverzét!
(b) Határozza meg az $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ mátrix sajátértékeit és sajátvektorait! (22)