

Diferencialni izpit

9. 2. 2010

1. Dani sta premica skozi točki $A(0, 3, 6)$ in $B(-1, 4, 10)$, ter sfera $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

(a) Poiščite presečišči premice in sfere !

(b) Pod kakšnim kotom prebode premica sfero ?

2. Množica

$$\{ (x, y, z) ; x^2 + z^2 \leq a^2 \text{ in } y^2 + z^2 \leq a^2 \}$$

je presek dveh valjev. Poiščite prostornino in površino tega telesa !

3. Izračunajte kompleksni integral

$$\int_C \frac{dz}{(z^2 + 4)(z^2 + 2z + 5)}$$

kjer je integracijska krivulja rob trikotnika z oglišči $z_1 = -2$, $z_2 = 6$, $z_3 = 2 + 6i$ v pozitivni smeri !

4. Z *Laplacovo* transformacijo poiščite rešitev $y(t)$ diferencialne enačbe

$$\begin{aligned} y'' + 2y' + y &= e^{-t} \\ y(0) &= -1 \\ y'(0) &= 2 \end{aligned}$$

5. Iz škatle, v kateri so 3 bele in 4 črne kroglice, na slepo odstranimo 2 kroglici. Nato izberemo 2 kroglici in slučajna spremenljivka X je število belih kroglic med tema kroglicama. Poiščite verjetnostno funkcijo te slučajne spremenljivke !