

# 1. izpit iz Matematike 2

## Kemijsko inženirstvo

26. 1. 2009

1. Naj bosta  $a$  in  $b$  poljubni realni števili,  $a, b > 0$ . Izračunaj integral

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos^b x \int_0^x \sin^a y \, dy \, dx.$$

2. Poišči splošno rešitev diferencialne enačbe

$$(\cos x)y' + 2(\sin x - \cos x)y = 2e^x \sqrt{y}.$$

3. Dana je ploskev

$$P = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 = 2z, z \leq 4\}.$$

(a) Izračunaj površino ploskve  $P$ .

(b) Izračunaj ploskovni integral

$$\iint_P z \, dP.$$

4. V posodi imamo 7 žetonov. Štirje od njih so na eni strani rdeči in na drugi strani črni, dva žetona sta na obeh straneh rdeča, eden pa je na obeh straneh črn.

(a) Iz posode naključno izvlečemo žeton in ga položimo na mizo. Kolikšna je verjetnost, da je žeton na tisti strani, ki gleda proti nam, rdeč?

(b) Recimo, da je žeton rdeč na tisti strani, ki gleda proti nam. Kolikšna je verjetnost, da je žeton rdeč tudi na drugi strani?

(c) Iz posode potegnemo še en žeton in ga položimo na mizo. Za prvi žeton vemo, da je rdeč na tisti strani, ki gleda proti nam. Kolikšna je verjetnost, da je tudi drugi žeton rdeč na tisti strani, ki gleda proti nam?