

M2510 Matematická analýza 2

Druhá zápočtová písemná práce, 17. 5. 2013

Varianta D

1. (3 body) Neurčitý integrál

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{1+2x-x^2}} dx.$$

převeďte vhodnou substitucí na integrál z racionální lomené funkce (jedné proměnné), který již neurčujte.

2. (3,5 bodu) Stanovte určité integrály:

- (a) (1,5 bodu)

$$\int_2^3 \frac{x^2}{x^3-1} dx,$$

- (b) (2 body)

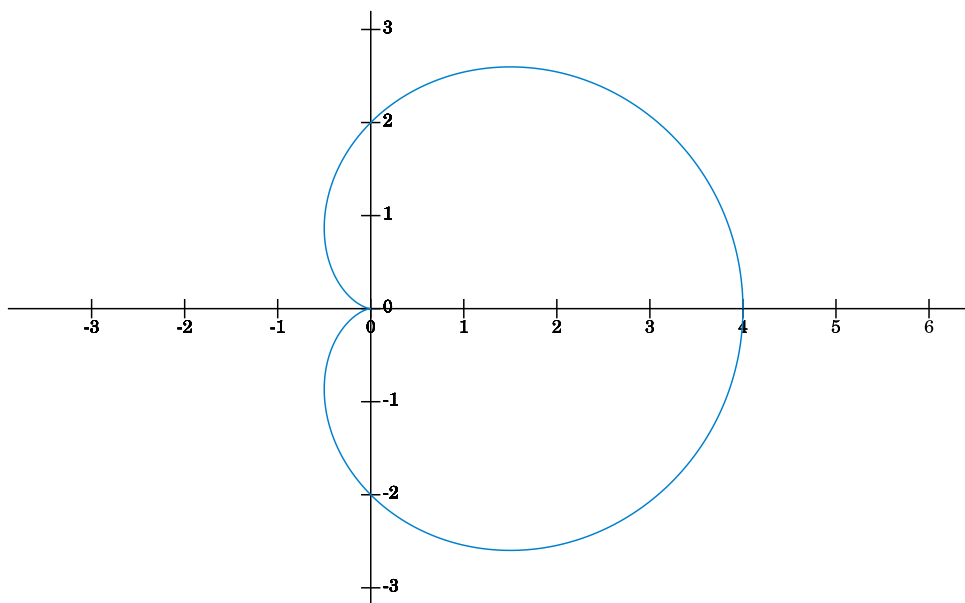
$$\int_1^e (x \ln x)^2 dx.$$

3. (1,5 bodu) Vypočtěte nevlastní integrál

$$\int_0^1 \ln x dx.$$

4. (2 body) Určete obsah útvaru vymezeného křivkou (tzv. *kardioida*) zadanou polárně rovnicí

$$r = a(1 + \cos \varphi), \quad \varphi \in \langle 0; 2\pi \rangle, \quad a \in \mathbb{R}^+.$$



Kardioida pro $a = 2$