

# 1. izpit iz Matematike

10. 2. 2014

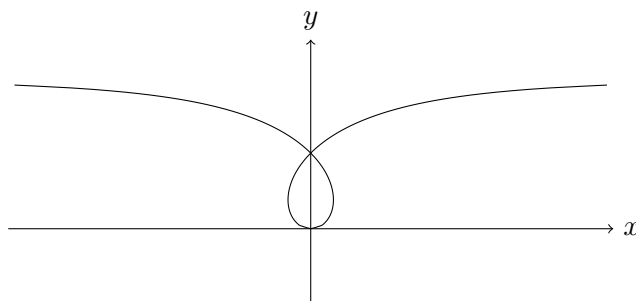
1. Ugotovi, ali konvergirata vrsti:

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n(n+2)}}$$

$$(b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!^2}{n^{n-1}(n+1)^{n-2}}$$

2. Razvij funkcijo  $f(x) = \frac{x^3}{x^2+2}$  v Taylorjevo vrsto okrog točke 0 in s pomočjo razvoja izračunaj  $f^{(30)}(0)$  (to je, 30. odvod funkcije v točki 0).

3. Na spodnji sliki je skicirana krivulja, ki ima v polarni obliki enačbo  $r(\varphi) = \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}$ , kjer je  $\varphi \in (-\pi, \pi)$ . Izračunaj ploščino lika, ki ga omejuje zanka te krivulje.



4. Poišči minimum in maksimum funkcije  $f(x, y) = (x - 3)y$  na omejenem območju med krivuljama  $y = x^2 + 5x$  in  $y = 3x^2 - 3x$ .

5. Poišči rešitev diferencialne enačbe  $xy' + y = x^2y^3$  z začetnim pogojem  $y(1) = 1$ .