

# Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

16 Ottobre 2015

Nome: .....

Cognome: .....

Matricola: .....

**Esercizio 1.** Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\sqrt{\tan x} - 1}{\cos^2 x} dx.$$

**Esercizio 2.** Calcolare il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{1}{2} \sin(3x^2) - \cos x + e^{x^2}}{\sin x}.$$

**Esercizio 3.** Studiare la funzione  $f(x) = \sqrt{|x-2|(x-1)}$  e tracciarne un grafico qualitativo. Non è richiesto il calcolo della derivata seconda.

**Esercizio 4.** Scrivere la definizione della proposizione

La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è limitata.

È possibile che una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , limitata e derivabile, soddisfi la relazione  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty$ ? Cercare di motivare la risposta.