

# Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

8 gennaio 2015

Nome:.....

Cognome:.....

Matricola:.....

**Esercizio 1.** Calcolare, se esiste, il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{\sin x \tan x}.$$

**Esercizio 2.** Individuare tutti i valori dei parametri reali  $a$ ,  $b$  e  $c$  tali che la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita dalla legge

$$f(x) = \begin{cases} (a-1)x + b - a & \text{se } x > 0 \\ 3 & \text{se } x = 0 \\ cx - x^2 - 3b & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

risulti derivabile su tutto  $\mathbb{R}$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = x - 1 + \frac{2}{1 + \frac{|x|}{2}}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 4.** Calcolare l'integrale

$$\int_{e^{\pi/4}}^{e^{\pi/2}} \frac{\sin^2(\log x) \cos(\log x)}{x} dx.$$

# Esame di matematica

Docente: Simone Secchi

8 gennaio 2015

Nome:.....

Cognome:.....

Matricola:.....

**Esercizio 1.** Calcolare, se esiste, il valore del limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{\sin x \tan x}.$$

**Esercizio 2.** Individuare tutti i valori dei parametri reali  $a$ ,  $b$  e  $c$  tali che la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita dalla legge

$$f(x) = \begin{cases} (b-1)x + a - b & \text{se } x > 0 \\ 3 & \text{se } x = 0 \\ cx - x^2 - 3a & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

risulti derivabile su tutto  $\mathbb{R}$ .

**Esercizio 3.** Studiare la funzione

$$f(x) = x - 1 - \frac{2}{1 + \frac{|x|}{2}}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 4.** Calcolare l'integrale

$$\int_{e^{\pi/4}}^{e^{\pi/2}} \frac{\cos^2(\log x) \sin(\log x)}{x} dx.$$