

**Prova scritta di Analisi Matematica 1, Tema A**  
Ingegneria dell'Energia, Univ. di Pisa  
27 luglio 2013

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 Al variare di  $x \in \mathbb{R}$ , discutere il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \left[ \frac{1}{n} \left( 1 + \frac{2}{n} \right)^{\frac{1}{n}} - \frac{x}{n} \right].$$

E.2 Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'(x) + e^{y(x)} + 1 = 0.$$

E.3 Dire, giustificando la risposta, per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  converge l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{\log(1+x)}{x^\alpha} dx .$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = \frac{3}{2}$ .

E.4 Studiare la funzione

$$f(x) = \log(|x^3 - x|)$$

e disegnarne il grafico.

**Prova scritta di Analisi Matematica 1, Tema B**

Ingegneria dell'Energia, Univ. di Pisa

27 luglio 2013

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

E.1 Al variare di  $x \in \mathbb{R}$ , discutere il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} \left[ \frac{1}{n} \left( 1 - \frac{1}{n} \right)^{\frac{1}{n}} - \frac{x}{n} \right].$$

E.2 Trovare tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y'(x) - y(x)^2 + 1 = 0.$$

E.3 Dire, giustificando la risposta, per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  converge l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} x^\alpha e^{-x^2} dx.$$

Calcolare l'integrale per  $\alpha = 3$ .

E.4 Studiare la funzione

$$f(x) = \log(|x^4 - x^2|)$$

e disegnarne il grafico.