

## Secondo Compitino di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia

11 gennaio 2016

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

**Esercizio 1.** Si determinino le soluzioni dell'equazione differenziale

$$u''(t) + 2u'(t) + 2u(t) = e^{-t} + 2 \cos(t) + 1$$

tali che  $u(0) = u'(0)$ .

**Esercizio 2.** Discutere al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_e^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha (\ln^\alpha(x) + \ln^3(x))} dx.$$

Calcolare

$$\int_e^{e^2} \frac{1}{x(\ln(x) + \ln^3(x))} dx.$$

**Esercizio 3.** Si consideri la funzione definita da

$$f(x) = \frac{(x-1)e^{-x}}{4x-3}.$$

- i) Determinarne il dominio ed eventuali asintoti.
- ii) Calcolarne la derivata prima ed individuare gli eventuali punti di massimo e minimo locali .
- iii) Tracciare un grafico approssimativo di  $f$ .

**Secondo Compitino di Analisi Matematica 1 per Ingegneria dell'Energia**  
**Seconda parte, Tema B**  
11 gennaio 2016

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

**Esercizio 1.** Si determinino le soluzioni dell'equazione differenziale

$$u''(t) + 2u'(t) + 2u(t) = 2e^{-t} + \sin(t) - 1$$

tali che  $u(0) = u'(0)$ .

**Esercizio 2.** Discutere al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  la convergenza dell'integrale generalizzato

$$\int_e^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha (\ln^2(x) + \ln^\alpha(x))} dx .$$

Calcolare

$$\int_e^{e^2} \frac{1}{x(\ln^2(x) + \ln^3(x))} dx .$$

**Esercizio 3.** Si consideri la funzione definita da

$$f(x) = \frac{(x+1)e^{2x}}{5-8x}.$$

- i) Determinarne il dominio ed eventuali asintoti.
- ii) Calcolarne la derivata prima ed individuare gli eventuali punti di massimo e minimo locali .
- iii) Tracciare un grafico approssimativo di  $f$ .