

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 febbraio 2009

COMPITO A

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Determinare l'insieme di definizione D , le eventuali simmetrie, i limiti alla frontiera e gli asintoti della funzione

$$f(x) = \log \left(1 - \sqrt{2x^2 - 1} \right) .$$

2)

Si consideri l'equazione differenziale

$$y''(x) - 4y'(x) - 5 = e^{-3x} .$$

Determinarne

a) l'integrale generale;

b) tutte le soluzioni y per le quali esiste finito il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y(x)}{x} .$$

3)

Calcolare

$$\int_1^2 \frac{\sin [\log (x^2 + 2x)]}{2x^2 + 4x} (x + 1) dx .$$

4)

Dato il numero complesso

$$z = \frac{\left(\frac{2}{\sqrt{3}} + 2 \right) + i \left(2 - \frac{2}{\sqrt{3}} \right)}{\sqrt{3} + 3i} ,$$

a) esprimerlo in forma trigonometrica;

b) calcolare $w = \frac{3z}{2\sqrt{2}}$;

c) calcolare w^8 ed esprimerlo in forma algebrica.

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 febbraio 2009

COMPITO B

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Si consideri l'equazione differenziale

$$3y''(x) + 9y'(x) + 4 = 27e^{3x} .$$

Determinarne

- a) l'integrale generale;
- b) tutte le soluzioni y per le quali esiste finito il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{y(x)}{x} .$$

2)

Calcolare

$$\int_0^{1/2} (3 + 4x) e^{3x+2x^2} \cos(e^{3x+2x^2}) dx .$$

3)

Dato il numero complesso

$$z = \frac{(1 + \sqrt{2}) + i(\sqrt{2} - 1)}{\sqrt{2} + 2i} ,$$

- a) esprimerlo in forma trigonometrica;
- b) calcolare z^{14} ed esprimerlo in forma algebrica.

4)

Determinare l'insieme di definizione D , le eventuali simmetrie, i limiti alla frontiera e gli asintoti della funzione

$$f(x) = x \log(1 - \sqrt{x^2 - 4}) .$$

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 febbraio 2009

COMPITO C

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Calcolare

$$\int_{1/2}^1 \frac{\cos [\log (4x^2 + 4x)]}{2x^2 + 2x} (2x + 1) dx .$$

2)

Dato il numero complesso

$$z = \frac{\left(2 - \frac{2}{\sqrt{3}}\right) + i \left(2 + \frac{2}{\sqrt{3}}\right)}{\sqrt{3}i + 3} ,$$

a) esprimerlo in forma trigonometrica;

b) calcolare $w = \frac{3z}{2\sqrt{2}}$;

c) calcolare w^4 ed esprimerlo in forma algebrica.

3)

Determinare l'insieme di definizione D , le eventuali simmetrie, i limiti alla frontiera e gli asintoti della funzione

$$f(x) = \log \left(\sqrt{x^2 - 2} - 1 \right) .$$

4)

Si consideri l'equazione differenziale

$$y''(x) - y'(x) - 2 = e^{-2x} .$$

Determinarne

a) l'integrale generale;

b) tutte le soluzioni y per le quali esiste finito il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{y(x)}{x} .$$

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 febbraio 2009

COMPITO D

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Dato il numero complesso

$$z = \frac{(\sqrt{2} - 1) + i(\sqrt{2} + 1)}{2 + \sqrt{2}i},$$

- a) esprimerlo in forma trigonometrica;
- b) calcolare z^{14} ed esprimerlo in forma algebrica.

2)

Determinare l'insieme di definizione D , le eventuali simmetrie, i limiti alla frontiera e gli asintoti della funzione

$$f(x) = x \log(\sqrt{3x^2 - 1} - 1).$$

3)

Si consideri l'equazione differenziale

$$2y''(x) + 4y'(x) + 3 = 8e^{4x}.$$

Determinarne

- a) l'integrale generale;
- b) tutte le soluzioni y per le quali esiste finito il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{y(x)}{x}.$$

4)

Calcolare

$$\int_0^1 (1+x) e^{2x+x^2} \cos(e^{2x+x^2}) dx.$$