

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**

prova scritta di ANALISI MATEMATICA (primo e secondo modulo) - 19 febbraio 2009

COMPITO A

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Studiare, al variare del parametro reale α , il carattere della successione

$$a_n = \frac{\sin\left(\frac{1}{n^2}\right) - \frac{1}{n^2} + \frac{\alpha}{n^6}}{\frac{2}{n^5}} .$$

2)

Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \sqrt[7]{x^6 y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases} ,$$

determinarne l'insieme di definizione; studiarne la continuità nell'insieme di definizione; calcolarne le derivate parziali in ogni punto dell'insieme di definizione.

FAC.: calcolarne la derivata direzionale nell'origine lungo la generica direzione di coseni direttori (α, β) .

3)

Si consideri l'equazione differenziale

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

Determinarne

a) l'integrale generale;

b) tutte le soluzioni y infinitesime per $x \rightarrow +\infty$.

4)

Data la funzione

$$f(x) = x e^{-1/|2x-4|+1/(2x-4)} + 2 ,$$

determinarne l'insieme di definizione D e gli eventuali asintoti. Studiare, inoltre, se la funzione sia prolungabile per continuità su tutto \mathbb{R} .

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2008/2009**

prova scritta di ANALISI MATEMATICA (primo e secondo modulo) - 19 febbraio 2009

COMPITO B

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Studiare, al variare del parametro reale α , il carattere della successione

$$a_n = \left[\log \left(1 + \frac{1}{n^2} \right) - \frac{1}{n^2} + \frac{\alpha}{n^4} \right] \frac{n^3}{2} .$$

2)

Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \sqrt[4]{x^2 y^3} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases} ,$$

determinarne l'insieme di definizione; studiarne la continuità nell'insieme di definizione; calcolarne le derivate parziali in ogni punto dell'insieme di definizione.

FAC.: calcolarne la derivata direzionale nell'origine lungo la generica direzione di coseni direttori (α, β) .

3)

Si consideri l'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) = e^{3x} .$$

Determinarne

a) l'integrale generale;

b) tutte le soluzioni che sono infinitesime per $x \rightarrow -\infty$.

4)

Data la funzione

$$f(x) = x e^{-1/|2x-1|-1/(2x-1)} - 3 ,$$

determinarne l'insieme di definizione D e gli eventuali asintoti. Studiare, inoltre, se la funzione sia prolungabile per continuità su tutto \mathbb{R} .