

Prova scritta di ANALISI MATEMATICA II
Dott. Franco Obersnel

Anno accademico 1999–2000. Pordenone, 15 settembre 2000

Tempo a disposizione: ore 2.

Punteggio massimo: 30.

Scrivere chiaramente il proprio nome su ogni foglio utilizzato.

ESERCIZIO N. 1.

Ricordando la serie binomiale si scriva lo sviluppo in serie della funzione

$$f(x) = \frac{x}{(1-x)^2}.$$

Si utilizzi tale risultato per calcolare la somma della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n}.$$

ESERCIZIO N. 2. Si verifichi che la funzione

$$f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$$

ammette entrambe le derivate parziali nell'origine ma non ammette alcuna derivata direzionale in direzione diversa da quella degli assi coordinati.

ESERCIZIO N. 3. Effettuando un opportuno cambiamento di coordinate si calcoli l'integrale

$$\int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} \int_{x^2+y^2}^{2-x^2-y^2} (x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}} dz dy dx.$$

ESERCIZIO N. 4.

Si risolva l'equazione differenziale lineare

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

Buon lavoro !