

MATEMATICA A
Commissione Albertini, Mannucci, Motta, Zanella
Ingegneria Gestionale, Meccanica, Meccatronica, Vicenza

Prova scritta – 5 settembre 2007

TEMA 1

1) [10 punti] Studiare la funzione

$$f(x) = x \frac{\log |x| - 1}{\log x + 1}.$$

(Determinare il dominio D ; studiarne il segno; calcolare i limiti per x che tende ai punti di frontiera del dominio e trovare gli eventuali asintoti; studiare la continuità e la derivabilità di f ed eventuali attacchi di f' ; studiare la monotonia di f e determinarne gli eventuali estremi relativi ed assoluti; studiarne la convessità e trovare gli eventuali flessi; disegnare un abbozzo motivato del grafico di f .)

2) [10 punti] Per ogni valore del parametro reale $\alpha \geq 0$, determinare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{e^{\frac{1}{n^2}} (\sin n + 2)^2}{n^{\log(1+\alpha)}}.$$

3) [10 punti] Dopo aver verificato che esiste finito, si calcoli l'integrale

$$\int_0^3 \frac{x+2}{\sqrt{1-\frac{x^2}{9}}} dx.$$

Tempo: due ore e mezza. Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato. Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato. È vietato tenere libri, appunti, telefoni e calcolatrici di qualsiasi tipo. È permesso usare solo un foglio A4 personale.