

Matematica 1

scritto del 10 gennaio 2007

(1) Si studi la seguente funzione

$$f(x) = \operatorname{arctg}(e^{\operatorname{arctg}(x)}).$$

Se ne determinino:

- (1) insieme di definizione,
- (2) positività,
- (3) monotonia,
- (4) limiti notevoli,
- (5) asintoti,
- (6) concavità/convessità.

Si provi che il grafico ha un unico flesso in 0.

(2) Si studi il carattere della seguente serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{n+1} - \frac{1}{\sqrt{n^2+1}}.$$

(3) Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1} - 1}{\operatorname{tg}(x)(e^x - 1)}$$

tempo: 2 h. e 30 mn.

Regole generali d'esame

- (1) lo scritto sufficiente dà accesso a tutti gli orali dell'a.a.
- (2) si possono consultare libri di teoria e formulari,
- (3) l'esito negativo non impedisce di ripresentarsi alla prova scritta successiva,
- (4) si può ritirarsi senza riconsegnare i fogli compilati,
- (5) si consegna solo la bella copia, breve e ordinata, non calcoli o questo testo. Si contrassegnino gli esercizi con il numero, senza ripetere il testo. Si separino con una demarcazione. Si riporti il nome su ogni foglio consegnato (inutili numero di matricola, data, università, materia...)