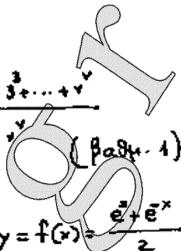


ΑΝΑΛΥΣΗ Ι (Τ.Κ. ΦΥΣΙΚΩΝ, 9/3/98)

ΘΕΜΑΤΑ:

1. Υπολογιστε τα αριθ. $\lim_{v \rightarrow +\infty} \frac{1}{v} (1 + \sqrt[2]{v} + \sqrt[3]{v} + \dots + \sqrt[v]{v})$, $\lim_{v \rightarrow +\infty} \frac{1+2+3+\dots+v}{v}$



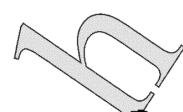
(βαθ. 1)

2. Υπολογιστε το κρίσιμο της καμπύλης Γ με υπερστατή εξίσωση $y = f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, $x \in [0, 2]$.



(βαθ. 1)

3. Αναδειχθε στη σειρά του ορθογώνιου $\cos qx = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{2n+1}$ για $|x| < 2$.



(βαθ. 1)

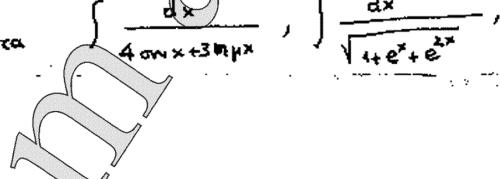
4. Να εξετασθούν ως πρός την συγκέντρωση οι εξής σειρές $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+\sqrt{n}}{n^2-n+1}$, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n\sqrt{n}}$

(βαθ. 1)

και να αποδειχθε στη $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)} = 1$.



5. Υπολογιστε το σπειληρώμα $\int \frac{dx}{4 \sin x + 3 \cos x}$, $\int \frac{dx}{\sqrt{1+e^x+e^{2x}}}$



(βαθ. 2)

$$\int \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$$

(βαθ. 1)

6. Υπολογιστε το γέ με σφάλμα < 0,0005

7. Βρισκε το ανάπτυγμα 4^η τάξης : (ανάπτυγμα Taylor) για την συνάρτηση

(βαθ. 1)

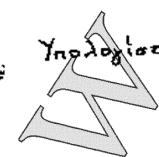
$$φ(x) = e^x \cdot npx \quad \text{με κέντρο το } 0.$$

(βαθ. 1)

8. Υπολογιστε $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \int_0^x e^{t-x^2} dt$.

(βαθ. 1)

9. Υπολογιστε το Γ.Ο. $\int_0^{+\infty} \frac{x}{x^2+1} dx$.



10. Υπολογιστε ενταντη τη Γ.Ο. $\int_0^{+\infty} \frac{npx}{x} dx$, $\int_0^{+\infty} \frac{\alpha n ax - \alpha n \beta x}{x} dx \quad \mu \in \alpha > \beta > 0$.

(βαθ. 2).