LICEO GINNASIO " L. SARU "
BRATISLAVA
SEZIONE BILINGUE ITALO – SLOVACCA

PROVA SCRITTA DI MATEMATICA
ESAME DI STATO 2004 / 2005

TEMA

PROBLEMA 1

E' data l'equazione $y = -ax^2 + bx + c$ dove i coefficienti *a* , *b*, *c* sono numeri reali non negativi.
Determinare tali coefficienti sapendo che la parabola p , che rappresenta l'equazione in un piano cartesiano ortogonale (*Oxy*) , interseca l'asse x nei punti O , A ed ha il vertice nel punto V in modo che
a . il triangolo OAV sia rettangolo
b . il segmento parabolico individuato dalla corda OA genera un solido di

volume $\frac{128}{15}\pi$ quando ruota di un giro completo attorno all'asse x .

Considerata poi la circonferenza tangente in A alla retta AV e passante per O , calcolare le aree delle due regioni finite di piano in cui essa divide il segmenrto parabolico suddetto .

PROBLEMA 2

Data la curva $y = \frac{4x^2 + 1}{3x}$, se ne rappresenti il grafico .

Preso un punto P sull'arco di curva del primo quadrante , si conducano per esso le parallele agli asintoti che incontrano gli stessi nei punti A e B rispettivamente.
Determinare la posizione del punto P per cui è minima la somma dei segmenti PA e PB .

PROBLEMA 3

Data una circonferenza γ di raggio unitario e centro O , tracciare una semiretta *s* uscente da O ed intersecante γ in un punto Q . Indicato con P un generico punto di *s* esterno alla circonferenza , tracciare da esso le due tangenti alla circonferena : siano A e B i punti di tangenza . Indicata con x la lunghezza del segmento PQ , trovare il limite per *x* tendente all'infinito del rapporto $k = \frac{\overline{AQ} + \overline{BQ}}{\overline{AB}}$.
Studiare quindi la funzione $y = f(x)$ dove $f(x) = k^2$ e calcolare la superficie della regione di piano delimitata dalla curva e dagli assi cartesiani .