

COMPITO DI MATEMATICA
16 ottobre 2009 – classe 5e

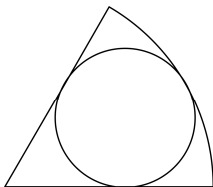
Non saranno corretti problemi dei quali non sia stata data prima, ove auspicabile o necessario, una adeguata rappresentazione grafica; le motivazioni di quanto fatto e la risposta finale; il compito deve essere scritto a penna in ogni sua parte (grafici compresi). Riconsegnare il testo. Una copia del testo, insieme dalle soluzioni, può essere scaricata dal sito www.toschiroberto.it

Scegli uno tra i due problemi proposti:

- 1) E' assegnato un segmento OC di misura a ; preso un punto P su OC tracciare la circonferenza che ha centro in O e raggio OP e da C tracciare una delle tangenti alla circonferenza, sia B il punto di tangenza. Calcola, al tendere di P a C
 - a. Il limite del rapporto $\frac{OC - OB - BC}{PC}$ per P che tende a C
 - b. Il campo di esistenza della funzione della quale calcoli il limite
 - c. La discontinuità della funzione e il tipo
 - d. L'area del triangolo mistilineo BCP (cioè formato da i segmenti CP e CB e dall'arco BP quando P è il punto medio di OC)
- 2) Scrivi l'equazione della parabola che passa per $A(-2,0)$, $B(2,0)$ e $C(3,10)$. Indicato con P un generico punto dell'arco AC , calcola il limite del rapporto tra le aree dei triangoli PAC e PAB al tendere di P ad A e studia il grafico completo della funzione ottenuta, indipendentemente dalle limitazioni del problema, con particolare attenzione ai punti di discontinuità e, facoltativamente ai punti di non derivabilità.

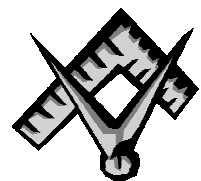
Scegli 4 tra i quesiti proposti

- 1) Determina il valore di a per il quale la funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}2x}{4x} & x < 0 \\ \sqrt{x^2 + a} & x \geq 0 \end{cases}$
- 2) Disegna il grafico della funzione $y = \sqrt{x^2 + a}$ con $a = \frac{1}{4}$
- 3) Ricerca le soluzioni dell'equazione $\sqrt{x} - e^x + 2 = 0$ con approssimazione a meno di 1 decimo (la cifra dei decimi deve essere esatta)
- 4) Discuti le discontinuità della funzione $f(x) = \frac{\text{sen}(1-x)}{x|x-1|}$
- 5) Ricordando lo sviluppo di $\text{sen}(\alpha + \beta)$ studia il rapporto incrementale per la funzione $f(x) = \text{tang } x$, determinane il limite per h che tende a 0 ottenendo così la derivata.
- 6) Dati due numeri la cui somma è 76, determina quelli che hanno il prodotto massimo (suggerimento indica un numero con x , l'altro... e determina il prodotto in funzione di x e studia la funzione così ottenuta)



7) Il raggio del settore circolare e il raggio del cerchio in figura stanno nel rapporto 3:1. In che rapporto stanno l'area del settore e l'area del cerchio?

8) Dimostrare che ogni funzione del tipo $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ essendo a, b, c, d parametri reali con $a \neq 0$ assume almeno una volta il valore zero.



Il problema ha peso 8, ogni quesito ha peso 3.

BUON LAVORO!