

Corso intensivo per lavoratori studenti

MATEMATICA I

Prova parziale dell'8.11.2007.

Tempo concesso: 90 minuti

**N. B.:** le risposte vanno giustificate con dimostrazioni o controesempi

**Tema B**

1. Si dia la definizione di limite  $+\infty$  di una funzione  $f$  per  $x \rightarrow -\infty$ .
2. Quale è la tangente al grafico della funzione  $f(x) = \lg x^2 \cos^2 x$  nel punto  $(1, f(1))$ ?  
Disegnarla.
3. Si studi la funzione  $f(x) = \sqrt{\arcsin x^2}$  (ins. di def., limiti, eventuale parità o disparità, eventuale periodicità, immagine, continuità, derivabilità, crescita o decrescenza, abbozzo del grafico).
4. Una funzione strettamente crescente in un intervallo e ivi derivabile, ha derivata sempre strettamente positiva. V  F
5. Si dica cosa significa che un infinitesimo è di ordine  $k$  rispetto ad un infinitesimo di confronto per  $x \rightarrow x_0$ .  
Quale infinitesimo di confronto si sceglie per  $x \rightarrow -2$ ?
6. Si dia la definizione di punto di flesso. Un polinomio di grado dispari ha sempre un punto di flesso? Perché?
7. Si enunci il teor. di Rolle e si faccia un esempio in cui, venendo a cadere una delle ipotesi, cade anche la tesi.
8. Si enunci la regola di L'Hôpital e quindi si calcoli il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{e^x - 1}$$

9. La funzione  $f(x) = |\lg x|$  ha un valore minimo? Se sì, quanto vale e dove lo assume? e la sua derivata ha un valore minimo? Qual è l'immagine della sua derivata?