

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 25 giugno 2003
Corso di Laurea in Informatica

1) Calcolare:

$$D \{ \log_{\tan(x)}(\sqrt{x}) \}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \sqrt[3]{(\sin(x))^2 - (\cos(x))^2} \right\}.$$

3) Data la funzione $f : (\frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}) \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(x) = \sin x$,

(a) dimostrare che f è invertibile ed indicare il dominio della sua funzione inversa f^{-1} ;

(b) calcolare $Df^{-1}(0)$.

4) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + x)^{1/x^2}.$$

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) + (\sin(x))^2}{x \tan(x)}.$$

6) Data la funzione $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2}{|x - 1|}$,

(a) calcolare gli eventuali asintoti;

(b) trovare i punti di massimo e minimo locali;

(c) calcolare la derivata seconda e studiarne il segno;

(d) disegnare il grafico.

Prima Prova di Analisi Matematica I: Calcolo differenziale, 25 giugno 2003
Corso di Laurea in Informatica

1) Calcolare:

$$D \left\{ \log_{\tan(x)}(\sqrt[4]{x}) \right\}.$$

2) Calcolare:

$$D \left\{ \sqrt[5]{(\sin(x))^2 - (\cos(x))^2} \right\}.$$

3) Data la funzione $f(x) = 2x + \ln(e + 1/x)$,

- (a) indicare una semiretta $]a, +\infty[$ in cui f risulti invertibile;
- (b) calcolare l'asintoto in $+\infty$ della funzione inversa di f su tale semiretta.

4) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 + x)^{1/x^3}.$$

5) Calcolare:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) + (\sin(x))^2}{x \tan(x)}.$$

6) Data la funzione $f(x) = \frac{x^3+x^2}{|3x-1|}$,

- (a) calcolare gli eventuali asintoti;
- (b) trovare i punti di massimo e minimo locali;
- (c) calcolare la derivata seconda e studiarne il segno;
- (d) disegnare il grafico.