

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 1

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \arccos(2x)$, $h(y) = 2^y$,

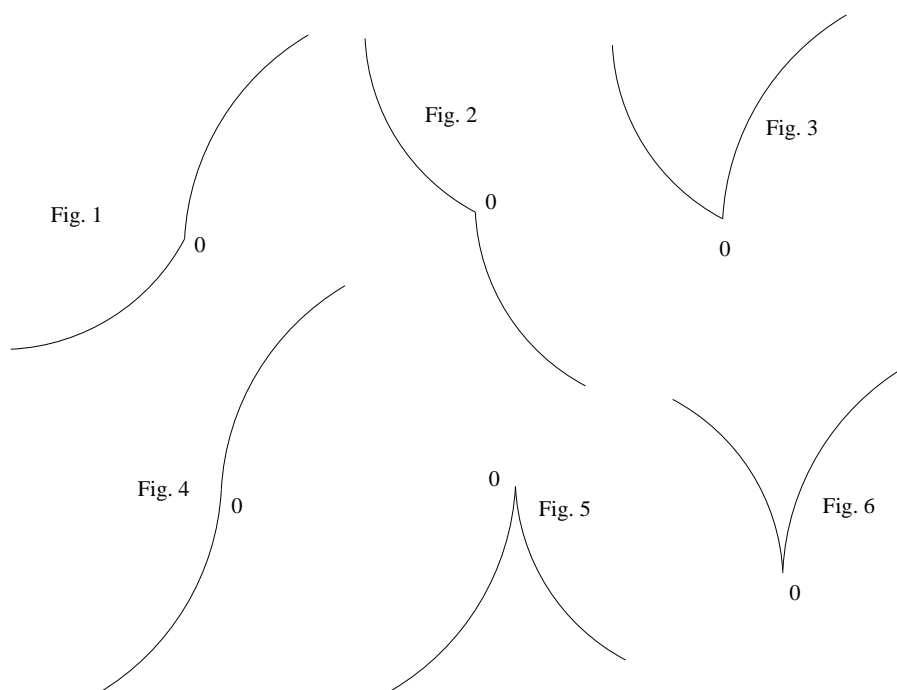
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} 2x - x \log x & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ \frac{e^{(x^2)} - 1}{x} & \text{se } -e < x < 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cupspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln \left(\frac{(e^x - 1)^4}{e^{3x}} \right) + e^x$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 2

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \arcsin x$, $h(y) = 2^{-y+1}$,

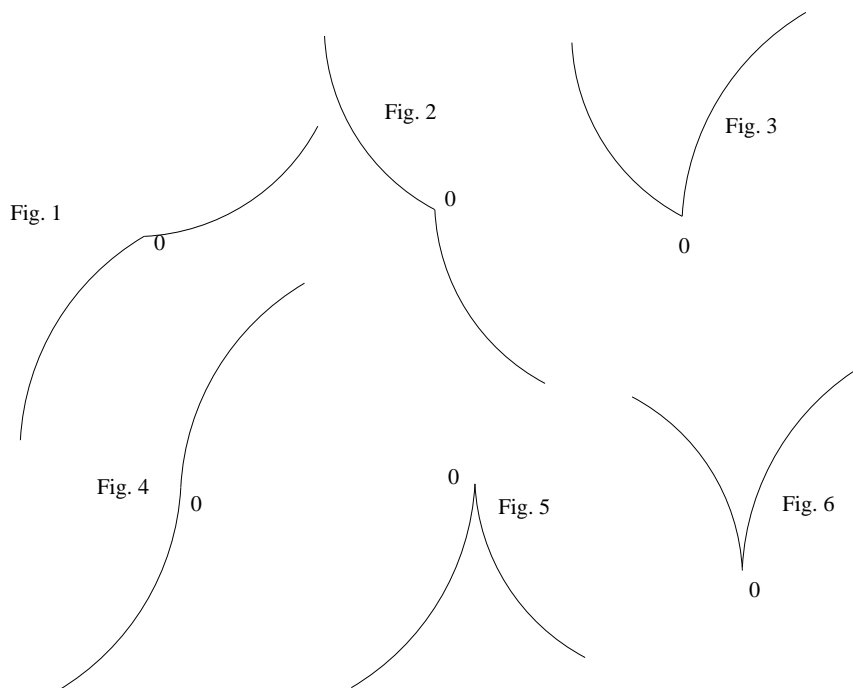
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} xe^{-1/x} & \text{se } x > 0 \\ \arctan^2 x + x \cos x & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cuspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln(e^{3x}(e^{-x} - 1)^4) + e^{-x}$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 3

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \arctan x$, $h(y) = \log_2(y + \frac{\pi}{2})$,

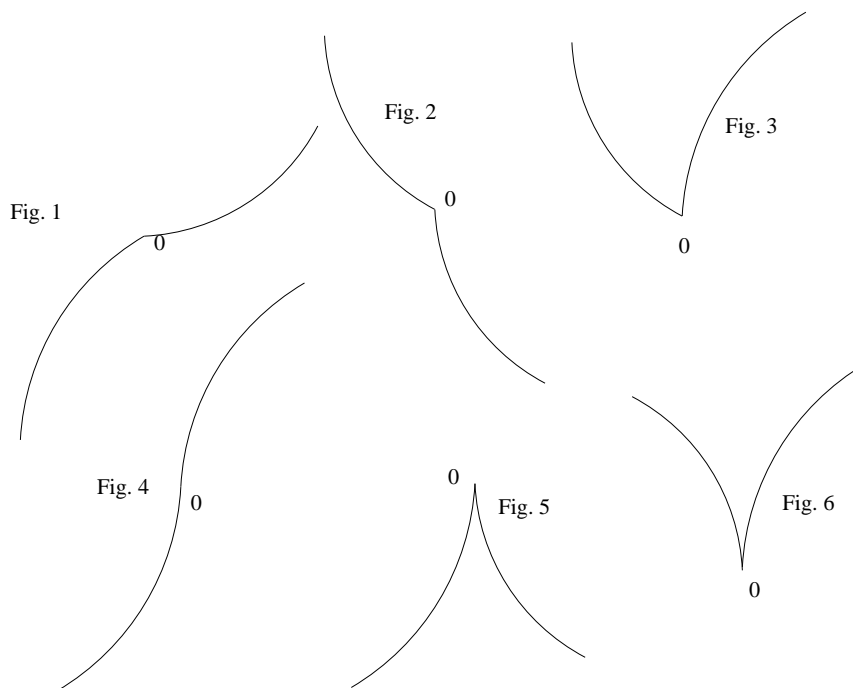
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 \cos x}{\sin x} & \text{se } x < 0 \\ \tan(x^2) + x \sin x & \text{se } 0 \leq x < \sqrt{\frac{\pi}{2}}. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cupspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln\left(\frac{(e^x + 1)^2}{e^{3x}}\right) + e^x$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 4

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = e^{-2x}$, $h(y) = \sqrt[3]{y}$,

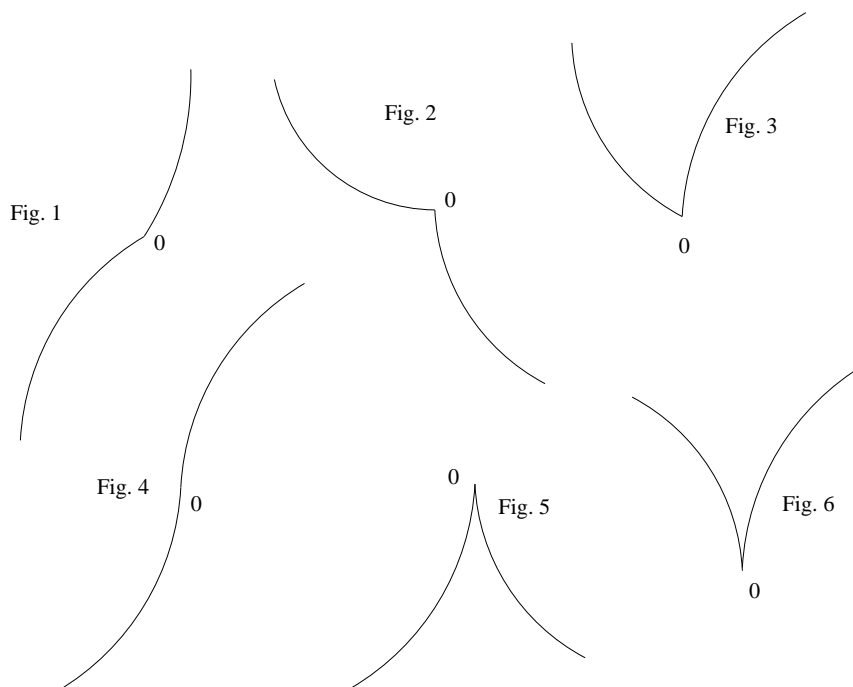
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \log(x \sin x + 1) & \text{se } -1 < x \leq 0 \\ \frac{\sin^3 x}{x^2} - \sqrt{x} & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cuspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnatelo voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln(e^{3x}(e^{-x} + 1)^2) + e^{-x}$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 5

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \frac{2}{3x+1}$, $h(y) = e^{-y}$,

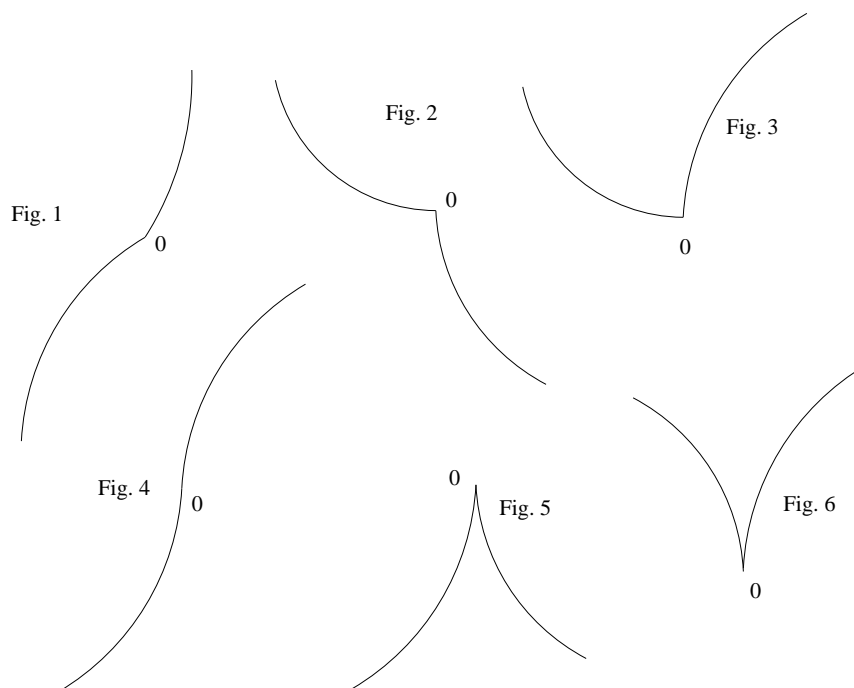
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \log(1+x^2) & \text{se } x < 0 \\ \sqrt[3]{\sin x} & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cupspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln\left(\frac{(e^x - 1)^2}{e^{4x}}\right) - 2e^x$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 6

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = e^{-1/x}$, $h(y) = \sin(y^2)$,

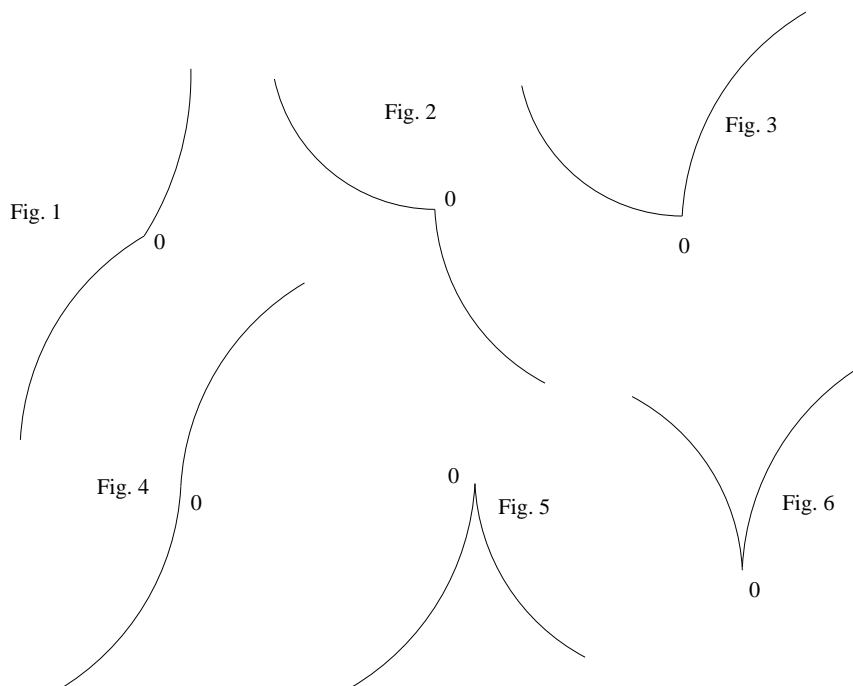
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 2.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{\sqrt{x}} & \text{se } x > 0 \\ x \log(1 + 3x) & \text{se } -\frac{1}{3} < x \leq 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cuspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln(e^{4x}(e^{-x} - 1)^2) - 2e^{-x}$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 7

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \frac{1}{2}e^x$, $h(y) = \arcsin(-y)$,

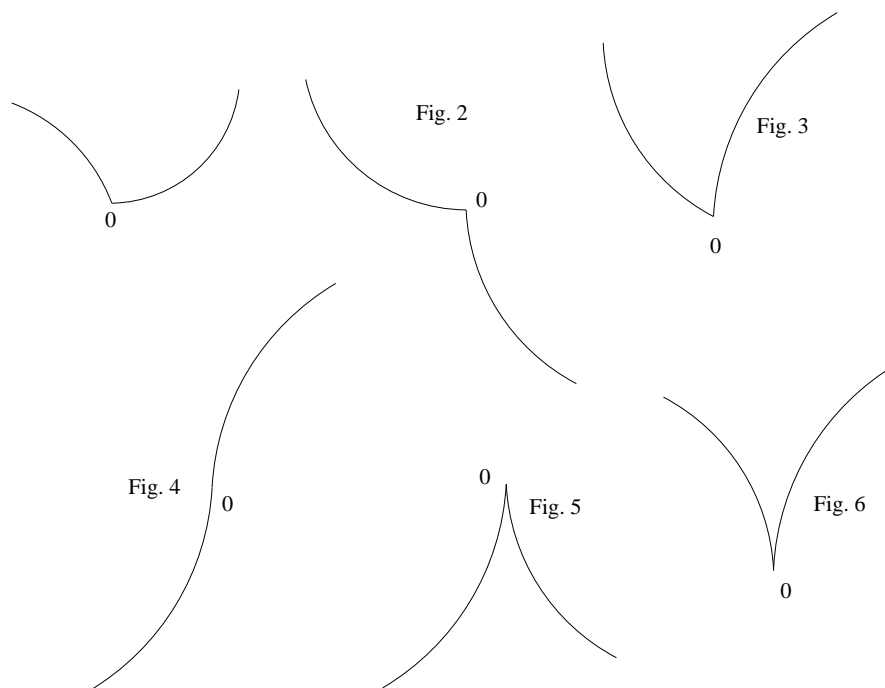
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \cos^2 x - e^{2x} & \text{se } -\frac{\pi}{2} < x \leq 0 \\ x\sqrt{\tan x} & \text{se } 0 < x < \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cupspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln\left(\frac{(e^x + 1)^3}{e^{2x}}\right) - e^x$$

Secondo preliminare di Matematica

Prof. Gloria Papi - Corso B
A.A. 2002/2003 - 11 dicembre 2003
Compito N. 8

Esercizio 1. Date le funzioni $g(x) = \sin(x^2)$, $h(y) = ye^y$,

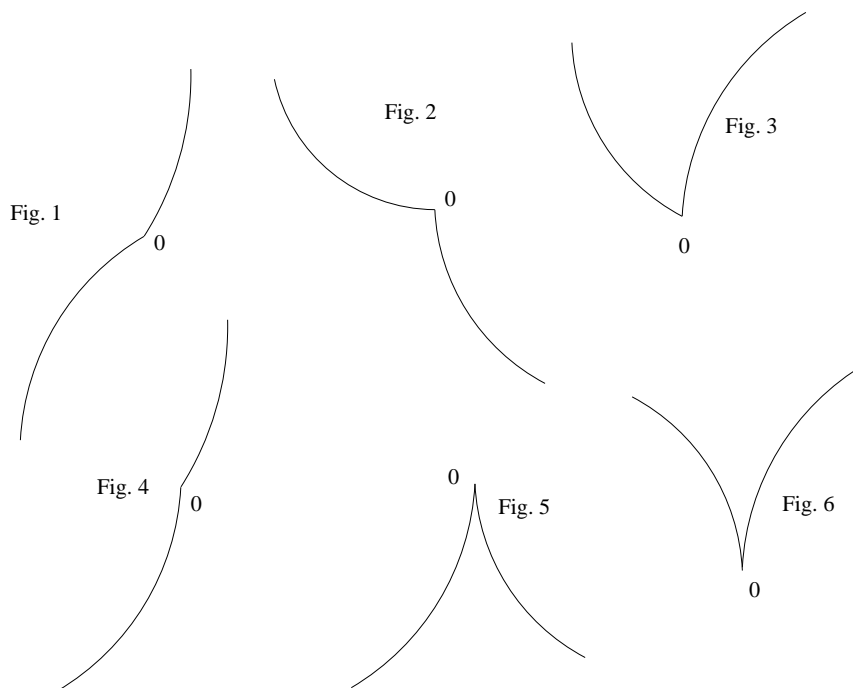
a) determinare f tale che $f(x) = h(g(x))$

b) determinare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0.

Esercizio 2. Studiare la derivabilità in 0 della funzione

$$f(x) = \begin{cases} xe^{\sin x} + \sin(2x) & \text{se } x \geq 0 \\ x^{1/3} \cos x - x^{2/3} & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

Se non risulta derivabile, dire se siamo in presenza di un punto angoloso, di una cuspide o di un punto a tangenza verticale e indicare se tra i seguenti grafici per x vicino a 0 ve n'è uno qualitativamente simile a quello del grafico di f , in caso contrario disegnate voi.



Esercizio 3. Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico (compreso lo studio della derivata seconda)

$$f(x) = \ln(e^{2x}(e^{-x} + 1)^3) - e^{-x}$$