

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 - e^x[(e^x - 1)^2]^{1/3}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$\left[\log\left(\frac{1}{2}\right), \log(2) \right].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{2x - 1}{|\arctan(x) - 1| + 1}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{x}} - \frac{1}{x}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy}f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = e - 1$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = x^{\sin(x)}$$

nel punto $x_0 = \pi/2$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnare il grafico, dove

$$f(x) = 1 + x[(\log(x) + 1)^4]^{1/5}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$\left[\frac{1}{e^2}, 1 \right].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{|\log(x) + 1| + 1}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = e^{1/x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy} f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = e + 1$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (\sqrt{x})^{\log(x)}$$

nel punto $x_0 = e$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 + \frac{1}{x}[(1 - \log(x))^4]^{1/5}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$[1, e^2].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{|\log(2x) - 3| + 2}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidè, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \log^3(\sqrt{x}) + 2x$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy}f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = 2$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (x^2)^{\cos(x)}$$

nel punto $x_0 = \pi$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 - e^{-x}[(e^{-x} - 1)^2]^{1/3}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$\left[\log\left(\frac{1}{2}\right), \log(2) \right].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{3x + 1}{|\log(x + 2) - 2| + 1}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \log(x^{1/5}) + \frac{x}{e}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy} f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = 6/5$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \left(\frac{1}{x}\right)^x$$

nel punto $x_0 = 2$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 - x[(\log(x) - 1)^2]^{1/3}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$\left[\frac{1}{e}, e^2\right].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{|e^x - 1| + 1}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{x^3}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy}f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = e^2 - 1$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (\arctan(x))^{1/x}$$

nel punto $x_0 = 1$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 - \frac{1}{x}[(\log(x) + 1)^2]^{1/3}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$\left[\frac{1}{e^2}, e \right].$$

Esercizio 2. Data la funzione

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

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{x}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy} f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = 0$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (\log(x))^{\sqrt{x}}$$

nel punto $x_0 = e$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 + e^x[(x+1)^4]^{1/5}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$[-2, 0].$$

Esercizio 2. Data la funzione

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

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \log(\sqrt{x+1}) + \frac{x}{e-1}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy} f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = 3/2$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = (x+5)^{\sqrt{x+2}}$$

nel punto $x_0 = 0$.

Secondo compito preliminare di Matematica Corso B
A.A.2007/08 - C.d.L. in Scienze Biologiche - 11 Dicembre 2007
Prof. Gloria Papi

Esercizio 1. Studiare la funzione $f(x)$ (omettendo lo studio della concavità e convessità) e disegnarne il grafico, dove

$$f(x) = 1 - e^{x-1}[x^4]^{1/5}.$$

Stabilire inoltre il massimo e il minimo assoluti nell'intervallo

$$[-1, 1].$$

Esercizio 2. Data la funzione

$$f(x) = \frac{x}{|\arctan(x) + 1| + 2}$$

determinare la funzione derivata, il dominio della funzione derivata, eventuali punti di cuspidi, angolosi o a tangenza verticale.

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \log(\sqrt{x}) + e^{x^2}$$

dimostrare che f è invertibile, determinare dominio e immagine di $f^{-1}(y)$ e calcolare

$$\frac{d}{dy} f^{-1}(y)$$

nel punto $y_0 = e$.

Esercizio 4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = x^{1/x}$$

nel punto $x_0 = 1$.