

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 1

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $y = \arcsin 4x$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{1}{8}$ e $x = \frac{1}{8}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{x + 3}{2x + 2\sqrt{x} + 5}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 2 \arctan \left(\frac{2x + 3}{x - 1} \right) + 3x - 5$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 2

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $y = 3 \tan 2x$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{\pi}{8}$ e $x = \frac{\pi}{8}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\log \sin x}{\sin^2 x} \cos x .$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 5 \arctan \left(\frac{x+1}{x-3} \right) - 3x + 2$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 3

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $y = -2 \log(3x)$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 1 e le rette $x = \frac{1}{2}$ e $x = 2$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{1 + \tan x}{1 + \sin^2 x}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 3 \arctan \left(\frac{5x - 1}{2x - 3} \right) + 2x - 1$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 4

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $f(x) = 2 \arcsin x$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{1}{2}$ e $x = \frac{1}{2}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{2x + 1}{4x + \sqrt[3]{x}}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 4 \arctan \left(\frac{3x + 1}{x + 2} \right) - x + 2$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 5

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $f(x) = \arccos 2x$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{1}{4}$ e $x = \frac{1}{4}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{-\tan^2 x + 1}{2 \cos^2 x + 1}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 2 \ln \left(\frac{2x + 1}{x - 3} \right) + 2x - 5$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 6

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $f(x) = -\arctan 2x$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{1}{2}$ e $x = \frac{1}{2}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = (3x^2 + 3) \arctan(x + 1) .$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 3 \ln \left(\frac{3x - 1}{x - 3} \right) + 5x - 4$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 7

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $f(x) = \arcsin \frac{x}{2}$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -2$ e $x = 2$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\log \cos x}{\cos^2 x} \sin x .$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 7 \ln \left(\frac{2x - 1}{x + 3} \right) + 6x - 1$$

e disegnarne il grafico.

Terzo preliminare di Matematica

C.d.L. in Sc. Biologiche - Corso B - Prof. Gloria Papi

A.A. 2004/2005 - 21 Gennaio 2005

Compito N. 8

Esercizio 1. Dopo averla disegnata, determinare l'area della regione compresa tra la funzione $f(x) = -\tan \frac{x}{3}$, la retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa 0 e le rette $x = -\frac{\pi}{9}$ e $x = \frac{\pi}{9}$.

Esercizio 2. Determinare le primitive della funzione

$$f(x) = \frac{\tan^2 x + \tan x}{1 + \sin^2 x}.$$

Esercizio 3. Studiare la funzione seguente (compresa la derivata seconda)

$$f(x) = 3 \ln \left(\frac{4x + 1}{x - 2} \right) + x + 3$$

e disegnarne il grafico.