

Compito di Matematica per Agraria

22/12/08 (5 crediti)

1. Si disegni il grafico della seguente funzione:

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

si individui poi, dominio e immagine di tale funzione.

2. Considerate le funzioni : $f(x) = \ln_2 x$ e $g(x) = 2^{1-3x}$,

- per quali valori di y il punto $(16, y)$ appartiene al grafico di f ?
- quale é l'espressione analitica e il dominio della funzione $g \circ f$?

3. Si calcoli l'area della regione di piano compresa tra la bisettrice del secondo quadrante e il grafico della funzione $f(x) = -\frac{5}{2}x - x^2$.

4. Determinare l'equazione della circonferenza passante per il punto $A = (2, 3)$ e tangente alla retta di equazione $x + y = 1$ nel punto $B = (-2, 3)$

5. Si calcolino gli intervalli di crescita e decrescenza della funzione

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

6. Si risolva il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x + 5y - z = -3 \\ x + 3y + z = -3 \\ x + 4y = 0. \end{cases}$$

Compito di Matematica per Agraria 14/1/09

(5 crediti)

1. Si disegni il grafico della seguente funzione:

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

- si individui dominio e immagine di f .
- 0 appartiene all'immagine di f ? Perché?

Considerate la funzione : $g(x) = x^3 - 2$, quale é l'espressione analitica e il dominio della funzione $g \circ f$ e $f \circ g$?

2. Si calcoli l'area della regione di piano compresa tra le due parabole di equazione

$$y = 8 - 2x^2 \text{ e } y = -1 + 2x^2 .$$

3. Determinare l'equazione della circonferenza passante per il punto $A = (1, 3)$ e tangente alla retta di equazione $x + y = 2$ nel punto $B = (-1, 3)$

4. Si calcolino i massimi e i minimi della funzione

$$f(x) = x \ln x$$

nell'intervallo $[\frac{1}{4}, 2]$.

Si dica se in tale intervallo sono verificate le ipotesi del teorema di Lagrange .

5. Si calcoli il rango della seguente matrice $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

Compito di Matematica per Agraria

6/2/09 (5 crediti)

1. Si disegni il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = |-1 + 2^x|.$$

- si individui dominio e immagine di f .
- Quante soluzioni ha l'equazione $f(x) = 2$, e $f(x) = \frac{1}{2}$?

Considerata la funzione : $g(x) = \ln_2 x$, quale é l'espressione analitica e il dominio della funzione $g \circ f$ e $f \circ g$?

2. Si calcoli l'area della regione di piano nel primo quadrante delimitata dalla parabole di equazione

$$y = -2x^2 + 2 .$$

3. Determinare l'equazione della circonferenza passante per i punti $(4, -2)$ e $(-6, 8)$ con centro sulla retta di equazione $x + 3y = 0$

4. Si calcolino i massimi e i minimi della funzione $f(x) = \frac{x^2-1}{x+2}$ nell'intervallo $[-1, 1]$.

Si dica se in tale intervallo sono verificate le ipotesi del teorema di Rolle.

Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $\frac{1}{2}$

5. Si risolva il seguente sistema lineare:

$$\begin{cases} x - 4y + z = 6 \\ -3x + 6y + 6z = -5 \\ 4x - 10y - 5z = 11. \end{cases}$$

Compito di Matematica per Agraria

24/4/09 (5 crediti)

1. Si disegni il grafico della seguente funzione:

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

si individui, inoltre, dominio e immagine di f .

Considerate la funzione : $f(x) = \frac{1+\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}}$, calcolare il dominio di f , gli intervalli di crescita e decrescenza e gli asintoti orizzontali e verticali.

Data la funzione $g(x) = x^2$ quale é l'espressione analitica e il dominio delle funzioni $g \circ f$ e $f \circ g$?

item Si calcoli l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = x^2 + 2 \tan x - 2$$

nel punto di ascissa 0.

2. Si calcoli l'area della regione di piano compresa tra il grafico della funzione di equazione $f(x) = \frac{5}{x^2}$ e le rette $x = -2$ e $x = -1$.
3. Determinare l'equazione della circonferenza con diametro di lunghezza 4 e con centro nel punto di ascissa 1 della retta di equazione $x + y = 0$.
4. Si calcoli il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln x}{2x} dx$$

Compito di Matematica per Agraria

10/6/09 (5 crediti)

1. Si disegni il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = -3 + 2^{x-1}.$$

- si individui dominio e immagine di f .
- 1 appartiene all'immagine di f ? Perché?

Considerate la funzione : $g(x) = \lg_2 x$, quale é l'espressione analitica e il dominio della funzione $g \circ f$ e $f \circ g$?

2. Si calcoli l'area della regione di piano compresa tra le due parabole di equazione $y = (x + \frac{1}{2})^2 + 1$ e $y = -x^2 - x + 1$.
3. Determinare l'equazione della circonferenza passante per l'origine degli assi e per il punto per $P = (3, 2)$ e tangente in P alla retta avente per coefficiente angolare $-\frac{3}{8}$.

4. Data la funzione

$$f(x) = -\sqrt{3} \sin x + \cos x - 3$$

verificare che

$$f''(x) + f(x) + 3 = 0$$

Si calcolino i massimi e i minimi della funzione:

nell'intervallo $[0, 2\pi]$.

5. Si calcoli il seguente integrale indefinito:

$$\int 3 \sin x \cos x dx$$

Compito di Matematica per Agraria

15/07/09 (5 crediti)

- (a) Si disegni il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = 3 - x^{\frac{2}{3}}.$$

- si individui dominio e immagine di f .
- si dica se f , ristretta al suo dominio e alla sua immagine, é una corrispondenza biunivoca

Considerate la funzione : $g(x) = x^{\frac{3}{2}}$, quale é l'espressione analitica e il dominio della funzione $f \circ g$?

- (b) Verificare che il triangolo di vertici $A = (7, -3), B = (5, 3)$ e $C = (-3, -3)$ é isoscele; determinarne quindi perimetro ed area. Determinare l'equazione della circonferenza passante A, B, C e l'equazione della retta tangente alla circonferenza nel punto C .
- (c) Determinare i punti del grafico della parabola di equazione: $y = x^2 + 4$ che hanno minima distanza dal punto $P = (0, 5)$,
- (d) Trovare tutti i punti del grafico della funzione $f(x) = x^3 - 3x$ dove la retta tangente risulta parallela all'asse delle ascisse.
- (e) Calcolare l'area limitata dal grafico della funzione $f(x) = (x - 1)(x - 2)$, nel quarto quadrante.

- (f) Calcolare il rango della seguente matrice:
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$