

Esercizi

La presente dispensa è una raccolta di compiti assegnati per la prova scritta dell'esame di Matematica. Ogni compito è costituito da due tipi di temi; i temi di primo tipo sono esercizi da risolvere, per ciascuno dei quali (per una più rapida risoluzione) sono indicate varie risposte fra cui una sola è esatta, mentre i temi di secondo tipo sono temi da svolgere sugli argomenti trattati durante il corso.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

1) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) < 0$ è verificata per:

- a) $1 < x < 2$ b) $\frac{3-\sqrt{5}}{2} < x < \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ c) $x < \frac{3-\sqrt{5}}{2}, x > 2$
d) $x < \frac{3-\sqrt{5}}{2}, x > \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ e) nessuna risposta è esatta.

2) Sia data la retta $r: (k - 2)x + ky - 2 = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è parallela alla retta $s: x - y + 5 = 0$?

- a) per nessun k b) $k = -1$ c) $k = 0$ d) $k = 2$ e) $k = 1$.

3) Sono date la circonferenza $x^2 - 2\sqrt{2}x + y^2 + 1 = 0$ e la parabola $y = x^2 - 2$, esse si intersecano in:

- a) 1 punto b) in due punti distinti c) nessun punto
d) 4 punti distinti e) 3 punti distinti.

4) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 1} \right)$ vale

- a) non esiste b) $+\infty$ c) 1 d) $-\infty$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 2$.

5) La derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(3x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$ è uguale a:

a) $-\frac{9}{2}x(3x^2+4)^{-\frac{5}{2}}$ b) $\frac{3}{2}(3x^2+4)^{-\frac{1}{2}}$ c) $-\frac{2(3x^2+4)^{-\frac{1}{2}}}{9x}$
d) $\frac{2}{3}(3x^2+4)^{-\frac{3}{2}}$ e) $\frac{6x}{(3x^2+4)^3}$.

6) Sia assegnata la funzione: $f(x) = xe^{-\frac{x^2}{2}}$; essa ha nel punto $x = \sqrt{3}$

- a) un flesso b) un max relativo c) un minimo relativo
d) massimo assoluto e) nessuna risposta è esatta.

7) Una funzione costante

- a) ha derivata positiva b) ha derivata negativa c) non è derivabile
d) ha derivata nulla e) nessuna risposta è esatta.

II tipo

- 1) Matrici e determinanti.
- 2) Estremi relativi ed assoluti. Determinazione degli estremi relativi.
- 3) Ellisse. Intersezione di una ellisse con una retta.
- 4) Teorema di Weierstrass: I e II.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolve almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,....etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

1) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{e^x}$ vale

- a) 0; b) $+\infty$; c) $-\infty$; d) 1; e) non esiste

- 2) La derivata della funzione $f(x) = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$ vale
 a) $\frac{3}{2}(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; b) $3(x^2 + 1)^2$; c) $3x(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; d) ness.risp.; e) $(x^2 + 1)^{\frac{5}{2}}$
- 3) L'equazione della retta tangente al grafico di $g(x) = x^2 + x - 2$ nel punto di ascissa $x = 1$ è:
 a) $y = 3x - 3$; b) $3y = x - 1$; c) $y = 0$; d) $y = x - 1$; e) $y = x$
- 4) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}} \left| \frac{3x-2}{x-1} \right| > 0$ è verificata per:
 a) $x = \frac{3}{2}$; b) $x > \frac{1}{2}$; c) per ogni x ; d) $x < \frac{1}{2}$; e) ness.risp.
- 5) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(a)f(b) < 0$ allora esiste $c \in]a, b[$: $f(c) = 0$ per il teorema di
 a) Rolle; b) Cauchy; c) Lagrange; d) Weierstrass; e) Esistenza degli zeri
- 6) Per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ le due rette $r : 3x - 2y + 5 = 0$ e $s : (k - 1)x + ky = 0$ sono parallele?
 a) 0; b) per ness. k ; c) $\frac{2}{5}$; d) per ogni k ; e) ness.risp.
- 7) È data la funzione $f(x) = \frac{x}{x-1}$; essa ha in $x = 0$
 a) un max rel.; b) ness.risp.; c) un min rel.; d) un flesso; e) un cuspid

II tipo

- 1) Circonferenza ed ellisse. Intersezione tra circonferenza e retta. Esempi.
- 2) Funzioni continue e funzioni derivabili. Proprietà elementari. Legame. Esempi.
- 3) Punti angolosi, di cuspid, flessi a tangente verticale. Interpretazione grafica. Esempi.
- 4) Funzioni monotone. Esempi. Riconoscimento delle funzioni monotone.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,....etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 1} \right)$ vale
a) non esiste b) $+\infty$ c) 1 d) $-\infty$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 2$.
- 2) La derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(3x^2 + 4)^{\frac{3}{2}}}$ è uguale a:
a) $-\frac{9}{2}x(3x^2 + 4)^{-\frac{5}{2}}$ b) $\frac{3}{2}(3x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}$ c) $-\frac{2(3x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}}{9x}$
d) $\frac{2}{3}(3x^2 + 4)^{-\frac{3}{2}}$ e) $\frac{6x}{(3x^2 + 4)^3}$.
- 3) Sia assegnata la funzione: $f(x) = xe^{-\frac{x^2}{2}}$; essa ha nel punto $x = \sqrt{3}$
a) un flesso b) un max relativo c) un minimo relativo
d) massimo assoluto e) nessuna risposta è esatta.
- 4) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}} (x^2 - 3x + 2) < 0$ è verificata per:
a) $1 < x < 2$ b) $\frac{3-\sqrt{5}}{2} < x < \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ c) $x < \frac{3-\sqrt{5}}{2}, x > 2$
d) $x < \frac{3-\sqrt{5}}{2}, x > \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ e) nessuna risposta è esatta.
- 5) Sia data la retta r: $(k - 2)x + ky - 2 = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è parallela alla retta s: $x - y + 5 = 0$?
a) per nessun k b) $k = -1$ c) $k = 0$ d) $k = 2$ e) $k = 1$.
- 6) Una funzione costante
a) ha derivata positiva b) ha derivata negativa c) non è derivabile
d) ha derivata nulla e) nessuna risposta è esatta.
- 7) Sono date la circonferenza $x^2 - 2\sqrt{2}x + y^2 + 1 = 0$ e la parabola $y = x^2 - 2$, esse si intersecano in:
a) 1 punto b) in due punti distinti c) nessun punto
d) 4 punti distinti e) 3 punti distinti.

II tipo

- 1) Matrici e determinanti.
2) Estremi relativi ed assoluti. Determinazione degli estremi relativi.

- 3) Ellisse. Intersezione di una ellisse con una retta.
 4) Teorema di Weierstrass: I e II.

Facoltà di Agraria
Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 1} \right)$ vale
 a) non esiste b) $+\infty$ c) 1 d) $-\infty$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 2$.
- 2) La derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(3x^2 + 4)^{\frac{3}{2}}}$ è uguale a:
 a) $-\frac{9}{2}x(3x^2 + 4)^{-\frac{5}{2}}$ b) $\frac{3}{2}(3x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}$ c) $-\frac{2(3x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}}{9x}$
 d) $\frac{2}{3}(3x^2 + 4)^{-\frac{3}{2}}$ e) $\frac{6x}{(3x^2 + 4)^3}$.
- 3) Sia assegnata la funzione: $f(x) = xe^{-\frac{x^2}{2}}$; essa ha nel punto $x = \sqrt{3}$
 a) un flesso b) un max relativo c) un minimo relativo
 d) massimo assoluto e) nessuna risposta è esatta.
- 4) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) < 0$ è verificata per:
 a) $1 < x < 2$ b) $\frac{3 - \sqrt{5}}{2} < x < \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ c) $x < \frac{3 - \sqrt{5}}{2}, x > 2$
 d) $x < \frac{3 - \sqrt{5}}{2}, x > \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ e) nessuna risposta è esatta.
- 5) Sia data la retta r: $(k - 2)x + ky - 2 = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è parallela alla retta s: $x - y + 5 = 0$?
 a) per nessun k b) $k = -1$ c) $k = 0$ d) $k = 2$ e) $k = 1$.

6) Una funzione costante

- a)ha derivata positiva b)ha derivata negativa c)non è derivabile
d)ha derivata nulla e)nessuna risposta è esatta.

7) Sono date la circonferenza $x^2 - 2\sqrt{2}x + y^2 + 1 = 0$ e la parabola $y = x^2 - 2$, esse si intersecano in:

- a)1 punto b)in due punti distinti c)nessun punto
d)4 punti distinti e)3 punti distinti.

II tipo

- 1) Asintoti al grafico di una funzione. Interpretazione grafica ed esempi.
- 2) Rette nel piano.
- 3) Discontinuità delle funzioni. Interpretazione grafica ed esempi.
- 4) Continuità e derivabilità. Esempi.

Facoltà di Agraria Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

1) La disequazione $3^{x^2-3x+2} \leq 1$ è verificata per:

- a) $x = 1, x = 2$ b) $x \geq 0$ c)nessuna risposta è esatta
d) $x < 1, x > 2$ e) $1 \leq x \leq 2$.

2) L'equazione $x^2 - 3y^2 = 4$ rappresenta:

- a)un'iperbole b)un'ellisse c)una circonferenza d)una parabola e)una retta.

- 3) Una funzione con derivata nulla
 a) è crescente b) nessuna risposta è esatta c) è decrescente
 d) è costante e) è non crescente.
- 4) La funzione $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ è
 a) limitata sup. b) non limitata inf. c) limitata inf.
 d) non limitata e) nessuna risposta è esatta.
- 5) Sia data la retta $kx + y - k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 = 1$?
 a) $k = 0$ b) per nessun k c) $k = 1$ d) $k = -1$ e) per ogni k .
- 6) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x^2-1}{x}}$ vale
 a) $-\infty$ b) non esiste c) 1 d) 0 e) $+\infty$.
- 7) La funzione $f(x) = \frac{1}{x^2-3x+2}$
 a) è crescente b) ha un estremo relativo c) è decrescente
 d) ha un massimo assoluto e) ha un minimo assoluto.

II tipo

- 1) Circonferenza. Circonferenza e retta.
- 2) Limiti. Utilità ed interpretazione grafica. Regole di calcolo.
- 3) Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione. Interpretazione grafica.
- 4) Funzioni composte: continuità, derivabilità, limiti.

Facoltà di Agraria Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) Una funzione con derivata nulla
 - a) è crescente
 - b) nessuna risposta è esatta
 - c) è decrescente
 - d) è costante
 - e) è non crescente.

- 2) La funzione $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$
 - a) è crescente
 - b) ha un estremo relativo
 - c) è decrescente
 - d) ha un massimo assoluto
 - e) ha un minimo assoluto.

- 3) La disequazione $3^{x^2 - 3x + 2} \leq 1$ è verificata per:
 - a) $x = 1, x = 2$
 - b) $x \geq 0$
 - c) nessuna risposta è esatta
 - d) $x < 1, x > 2$
 - e) $1 \leq x \leq 2$.

- 4) Sia data la retta $kx + y - k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 = 1$?
 - a) $k = 0$
 - b) per nessun k
 - c) $k = 1$
 - d) $k = -1$
 - e) per ogni k .

- 5) La funzione $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ è
 - a) limitata sup.
 - b) non limitata inf.
 - c) limitata inf.
 - d) non limitata
 - e) nessuna risposta è esatta.

- 6) L'equazione $x^2 - 3y^2 = 4$ rappresenta:
 - a) un'iperbole
 - b) un'ellisse
 - c) una circonferenza
 - d) una parabola
 - e) una retta.

- 7) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{x^2-1}{x}}$ vale
 - a) $-\infty$
 - b) non esiste
 - c) 1
 - d) 0
 - e) $+\infty$.

II tipo

- 1) Circonferenza. Circonferenza e retta.

- 2) Limiti. Utilità ed interpretazione grafica. Regole di calcolo.
- 3) Classificazione dei punti di non derivabilità di una funzione. Interpretazione grafica.
- 4) Funzioni composte: continuità, derivabilità, limiti.

Facoltà di Agraria
Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) L'equazione $2x^3 - 3x^2 - 12x + 7 = 0$ ha
 - a) 1 radice reale e 2 complesse
 - b) nessuna radice reale
 - c) 2 radici reali ed 1 complessa
 - d) 3 radici reali
 - e) nessuna risposta è esatta.

- 2) I punti di flesso della funzione $f(x) = x^4 - 2x^3 + 7x - 5$ sono
 - a) nessuna risposta è esatta
 - b) $x = 0$
 - c) $x = 1, x = -1$
 - d) $x = 0, x = 3$
 - e) $x = 1$.

- 3) La disequazione $\sqrt{x+3} \leq x-3$ è verificata per:
 - a) nessuna risposta è esatta
 - b) $x \leq 1, x \geq 6$
 - c) $x \leq 1$
 - d) $x \leq -3, x \geq 3$
 - e) $1 \leq x \leq 6$.

- 4) Siano date le rette $kx - y + 3 = 0$ e $x + ky + 2k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ sono perpendicolari?
 - a) $k = 1$
 - b) per nessun k
 - c) per ogni k
 - d) $k = 0$
 - e) nessuna risposta è esatta.

- 5) La derivata della funzione $f(x) = \log \frac{1-x}{1+x}$ è

a) $\frac{2}{x^2-1}$ b) $\frac{x+1}{1-x}$ c) nessuna risposta è esatta d) $\frac{1}{1-x}$ e) $-\frac{2}{1+x}$.

6) L'equazione della circonferenza passante per i punti $O(0,0)$, $A(0,2)$ e tangente alla retta di equazione $x = 2$ è:

a) $x^2 + y^2 = 4$ b) $2x^2 + 2y^2 + x - 4y = 0$ c) $x^2 + y^2 - 2y = 0$
d) $2x^2 + 2y^2 - 3x - 4y = 0$ e) nessuna risposta è esatta.

7) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x}$ vale

a) non esiste b) 2 c) 0 d) nessuna risposta è esatta e) 1.

II tipo

- 1) Sistemi di riferimento sulla retta e sul piano. Distanza tra punti e tra punti e rette.
- 2) Funzioni limitate. Esempi e interpretazione grafica.
- 3) Coefficiente angolare di una retta e suo significato geometrico. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette.
- 4) Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: I e II teorema di Weierstrass. Conseguenze.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,....etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

1) La disequazione $\sqrt{x+3} \leq x-3$ è verificata per:

a) nessuna risposta è esatta b) $x \leq 1, x \geq 6$ c) $x \leq 1$

d) $x \leq -3, x \geq 3$ e) $1 \leq x \leq 6$.

2) Siano date le rette $kx - y + 3 = 0$ e $x + ky + 2k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ sono perpendicolari?

a) $k = 1$ b) per nessun k c) per ogni k d) $k = 0$ e) nessuna risposta è esatta.

3) L'equazione della circonferenza passante per i punti $O(0,0)$, $A(0,2)$ e tangente alla retta di equazione $x = 2$ è:

a) $x^2 + y^2 = 4$ b) $2x^2 + 2y^2 + x - 4y = 0$ c) $x^2 + y^2 - 2y = 0$
d) $2x^2 + 2y^2 - 3x - 4y = 0$ e) nessuna risposta è esatta.

4) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x}$ vale

a) non esiste b) 2 c) 0 d) nessuna risposta è esatta e) 1.

5) L'equazione $2x^3 - 3x^2 - 12x + 7 = 0$ ha

a) 1 radice reale e 2 complesse b) nessuna radice reale c) 2 radici reali ed 1 complessa
d) 3 radici reali e) nessuna risposta è esatta.

6) I punti di flesso della funzione $f(x) = x^4 - 2x^3 + 7x - 5$ sono

a) nessuna risposta è esatta b) $x = 0$ c) $x = 1, x = -1$
d) $x = 0, x = 3$ e) $x = 1$.

7) La derivata della funzione $f(x) = \log \frac{1-x}{1+x}$ è

a) $\frac{2}{x^2-1}$ b) $\frac{x+1}{1-x}$ c) nessuna risposta è esatta d) $\frac{1}{1-x}$ e) $-\frac{2}{1+x}$.

II tipo

1) Sistemi di riferimento sulla retta e sul piano. Distanza tra punti e tra punti e rette.

2) Funzioni limitate. Esempi e interpretazione grafica.

3) Coefficiente angolare di una retta e suo significato geometrico. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette.

4) Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: I e II teorema di Weierstrass. Conseguenze.

Facoltà di Agraria
Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

1) La derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(3x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$ è uguale a:

a) $-\frac{9}{2}x(3x^2+4)^{-\frac{5}{2}}$ b) $\frac{3}{2}(3x^2+4)^{-\frac{1}{2}}$ c) $-\frac{2(3x^2+4)^{-\frac{1}{2}}}{9x}$
d) $\frac{2}{3}(3x^2+4)^{-\frac{3}{2}}$ e) $\frac{6x}{(3x^2+4)^3}$.

2) Sia data la retta $kx + y - k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 = 1$?

a) $k = 0$ b) per nessun k c) $k = 1$ d) $k = -1$ e) per ogni k .

3) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 1} \right)$ vale

a) non esiste b) 0 c) 1 d) $-\infty$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 2$.

4) La disequazione $2^{x^2} > 256$ è verificata per:

a) $0 < x < 2\sqrt{2}$ b) $-2\sqrt{2} < x < 2\sqrt{2}$ c) $x > -2\sqrt{2}$
d) $x > -2\sqrt{2}$ e) $x < -2\sqrt{2}$ e $x > 2\sqrt{2}$.

5) Sia assegnata la funzione:

$$f(x) = |2x^2 - x|,$$

a) $x = \frac{1}{2}$ è massimo assoluto b) non ha estremi relativi c) $x = \frac{1}{4}$ è massimo assoluto

d) $x = \frac{1}{2}$ è un minimo relativo e) non ha estremi assoluti.

6) L'equazione $x^2 + 3y^2 = 4$ rappresenta:

a) un'iperbole b) un'ellisse c) una circonferenza d) una parabola e) una retta.

7) Se una funzione $f(x)$ ha derivata negativa in $]a, b[$ allora è

a) costante b) non decrescente c) nessuna risposta è esatta

d)crescente e)decescente.

II tipo

- 1) Derivata. Significato geometrico, regole di derivazione.
- 2) Discontinuità delle funzioni. Interpretazione grafica ed esempi.
- 3) Coefficiente angolare di una retta e suo significato geometrico. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette.
- 4) Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange; interpretazione grafica. Conseguenze.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) L'equazione $x^2 + 3y^2 = 4$ rappresenta:
a)un'iperbole b)un'ellisse c)una circonferenza d)una parabola e)una retta.
- 2) Se una funzione $f(x)$ ha derivata negativa in $]a, b[$ allora è
a)costante b)non decrescente c)nessuna risposta è esatta
d)crescente e)decescente.
- 3) La derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(3x^2+4)^{\frac{3}{2}}}$ è uguale a:
a) $-\frac{9}{2}x(3x^2 + 4)^{-\frac{5}{2}}$ b) $\frac{3}{2}(3x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}$ c) $-\frac{2(3x^2+4)^{-\frac{1}{2}}}{9x}$
d) $\frac{2}{3}(3x^2 + 4)^{-\frac{3}{2}}$ e) $\frac{6x}{(3x^2+4)^3}$.

4) La disequazione $2^{x^2} > 256$ è verificata per:

- a) $0 < x < 2\sqrt{2}$ b) $-2\sqrt{2} < x < 2\sqrt{2}$ c) $x > -2\sqrt{2}$
d) $x > -2\sqrt{2}$ e) $x < -2\sqrt{2}$ e $x > 2\sqrt{2}$.

5) Sia data la retta $kx + y - k = 0$, per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ è tangente alla circonferenza $x^2 + y^2 = 1$?

- a) $k = 0$ b) per nessun k c) $k = 1$ d) $k = -1$ e) per ogni k .

6) Il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{2x - 1} \right)$ vale

- a) non esiste b) 0 c) 1 d) $-\infty$ e) $\log_{\frac{1}{2}} 2$.

7) Sia assegnata la funzione:

$$f(x) = |2x^2 - x|,$$

- a) $x = \frac{1}{2}$ è massimo assoluto b) non ha estremi relativi c) $x = \frac{1}{4}$ è massimo assoluto
d) $x = \frac{1}{2}$ è un minimo relativo e) non ha estremi assoluti.

II tipo

- 1) Derivata. Significato geometrico, regole di derivazione.
- 2) Discontinuità delle funzioni. Interpretazione grafica ed esempi.
- 3) Coefficiente angolare di una retta e suo significato geometrico. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette.
- 4) Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange; interpretazione grafica. Conseguenze.

Facoltà di Agraria

Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{e^x}$ vale
a) 0; b) $+\infty$; c) $-\infty$; d) 1; e) non esiste
- 2) La derivata della funzione $f(x) = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$ vale
a) $\frac{3}{2}(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; b) $3(x^2 + 1)^2$; c) $3x(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; d) ness.risp.; e) $(x^2 + 1)^{\frac{5}{2}}$
- 3) L'equazione della retta tangente al grafico di $g(x) = x^2 + x - 2$ nel punto di ascissa $x = 1$ è:
a) $y = 3x - 3$; b) $3y = x - 1$; c) $y = 0$; d) $y = x - 1$; e) $y = x$
- 4) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}} \left| \frac{3x-2}{x-1} \right| > 0$ è verificata per:
a) $x = \frac{3}{2}$; b) $x > \frac{1}{2}$; c) per ogni x ; d) $x < \frac{1}{2}$; e) ness.risp.
- 5) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(a)f(b) < 0$ allora esiste $c \in]a, b[$: $f(c) = 0$ per il teorema di
a) Rolle; b) Cauchy; c) Lagrange; d) Weierstrass; e) Esistenza degli zeri
- 6) Per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ le due rette $r : 3x - 2y + 5 = 0$ e $s : (k - 1)x + ky = 0$ sono parallele?
a) 0; b) per ness. k ; c) $\frac{2}{5}$; d) per ogni k ; e) ness.risp.
- 7) È data la funzione $f(x) = \frac{x}{x-1}$; essa ha in $x = 0$
a) un max rel.; b) ness.risp.; c) un min rel.; d) un flesso; e) un cuspid

II tipo

- 1) Circonferenza ed ellisse. Intersezione tra circonferenza e retta. Esempi.
- 2) Funzioni continue e funzioni derivabili. Proprietà elementari. Legame. Esempi.
- 3) Punti angolosi, di cuspid, flessi a tangente verticale. Interpretazione grafica. Esempi.
- 4) Funzioni monotone. Esempi. Riconoscimento delle funzioni monotone.

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) È data la funzione $f(x) = \frac{x}{x-1}$; essa ha in $x = 0$
a) un max rel.; b) ness.risp.; c) un min rel.; d) un flesso; e) un cuspid
- 2) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}} \left| \frac{3x-2}{x-1} \right| > 0$ è verificata per:
a) $x = \frac{3}{2}$; b) $x > \frac{1}{2}$; c) per ogni x ; d) $x < \frac{1}{2}$; e) ness.risp.
- 3) Per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ le due rette $r : 3x - 2y + 5 = 0$ e $s : (k - 1)x + ky = 0$ sono parallele?
a) 0; b) per ness. k ; c) $\frac{2}{5}$; d) per ogni k ; e) ness.risp.
- 4) L'equazione della retta tangente al grafico di $g(x) = x^2 + x - 2$ nel punto di ascissa $x = 1$ è:
a) $y = 3x - 3$; b) $3y = x - 1$; c) $y = 0$; d) $y = x - 1$; e) $y = x$
- 5) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{e^x}$ vale
a) 0; b) $+\infty$; c) $-\infty$; d) 1; e) non esiste
- 6) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(a)f(b) < 0$ allora esiste $c \in]a, b[$: $f(c) = 0$ per il teorema di
a) Rolle; b) Cauchy; c) Lagrange; d) Weierstrass; e) Esistenza degli zeri
- 7) La derivata della funzione $f(x) = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$ vale
a) $\frac{3}{2}(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; b) $3(x^2 + 1)^2$; c) $3x(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; d) ness.risp.; e) $(x^2 + 1)^{\frac{5}{2}}$

II tipo

- 1) Circonferenza ed ellisse. Intersezione tra circonferenza e retta. Esempi.
- 2) Funzioni continue e funzioni derivabili. Proprietà elementari. Legame. Esempi.
- 3) Punti angolosi, di cuspid, flessi a tangente verticale. Interpretazione grafica. Esempi.
- 4) Funzioni monotone. Esempi. Riconoscimento delle funzioni monotone.

Facoltà di Agraria
Compito di Matematica

lo studente risolva almeno 5 esercizi di tipo I e rediga almeno 1 tema di tipo II

tempo utile: 1 ora e 30 minuti

è vietato consultare libri, appunti,...etc e lasciare l'aula prima della conclusione della prova

I tipo

- 1) Il $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{e^x}$ vale
a) 0; b) $+\infty$; c) $-\infty$; d) 1; e) non esiste
- 2) La derivata della funzione $f(x) = (x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}$ vale
a) $\frac{3}{2}(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; b) $3(x^2 + 1)^2$; c) $3x(x^2 + 1)^{\frac{1}{2}}$; d) ness.risp.; e) $(x^2 + 1)^{\frac{5}{2}}$
- 3) L'equazione della retta tangente al grafico di $g(x) = x^2 + x - 2$ nel punto di ascissa $x = 1$ è:
a) $y = 3x - 3$; b) $3y = x - 1$; c) $y = 0$; d) $y = x - 1$; e) $y = x$
- 4) La disequazione $\log_{\frac{1}{2}} \left| \frac{3x-2}{x-1} \right| > 0$ è verificata per:
a) $x = \frac{3}{2}$; b) $x > \frac{1}{2}$; c) per ogni x ; d) $x < \frac{1}{2}$; e) ness.risp.
- 5) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(a)f(b) < 0$ allora esiste $c \in]a, b[$: $f(c) = 0$ per il teorema di
a) Rolle; b) Cauchy; c) Lagrange; d) Weierstrass; e) Esistenza degli zeri
- 6) Per quale valore di $k \in \mathbb{R}$ le due rette $r : 3x - 2y + 5 = 0$ e $s : (k - 1)x + ky = 0$ sono parallele?
a) 0; b) per ness. k ; c) $\frac{2}{5}$; d) per ogni k ; e) ness.risp.
- 7) È data la funzione $f(x) = \frac{x}{x-1}$; essa ha in $x = 0$
a) un max rel.; b) ness.risp.; c) un min rel.; d) un flesso; e) un cuspid

II tipo

- 1) Circonferenza ed ellisse. Intersezione tra circonferenza e retta. Esempi.
- 2) Funzioni continue e funzioni derivabili. Proprietà elementari. Legame. Esempi.
- 3) Punti angolosi, di cuspid, flessi a tangente verticale. Interpretazione grafica. Esempi.
- 4) Funzioni monotone. Esempi. Riconoscimento delle funzioni monotone.