

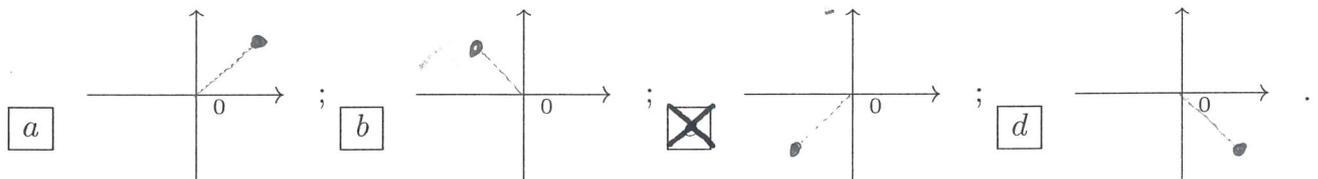
ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test   Es1   Es2   Es3

- Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

*Era già l'ora che volge il disio ai naviganti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(1 + i)^5$  ?



2. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 + 6x - 12x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:  a min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;  b min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;  c min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  d min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ .

3. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $p$  è un punto di massimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:  a ci sono esempi per cui  $f'(p) < 0$  ed altri esempi per cui  $f'(p) = 0$ ;  b  $f'(p) < 0$ ;  c  $f'(p) = 0$ ;  d  $f'(p) > 0$ .

4.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$  significa che:

a  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  b  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  c  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;  d  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ .

5. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} a \sin(\pi x) + bx^2 & \text{per } x < 1 \\ -bx^2 + x^a & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:  a  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{4}{\pi+2}$ ;  b  $a = \frac{6}{\pi+2}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;  c  $a = \frac{2}{\pi+1}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;  d  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{3}{\pi+1}$ .

6. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  una funzione derivabile due volte. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  a in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;  b esattamente due volte;  c in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  d esattamente una volta.

7. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\beta x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ \beta x + 2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:  a  $\beta = 1$ ;  b  $\beta = 4/3$ ;  c  $\beta = 2$ ;  d  $\beta = 1/2$ .

8.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x^2}{2e^x + \log x} =$   a 0;  b 2;  c  $\frac{1}{2}$ ;  d  $+\infty$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test   Es1   Es2   Es3

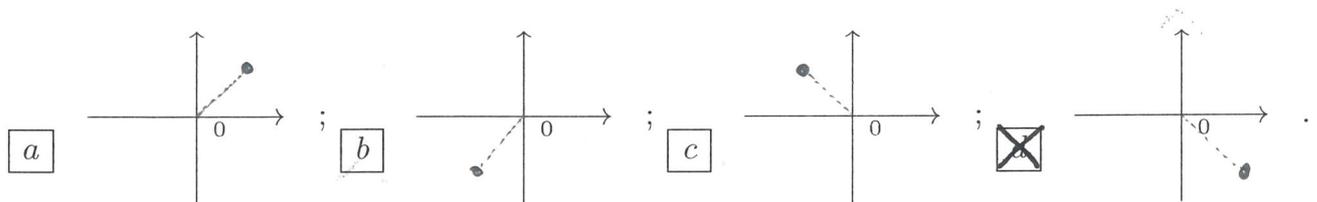
- Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra:

*Era già l'ora che volge il disio ai naviganti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^x + e^{-x}}{e^x + \log x} =$   a  $\frac{1}{2}$ ;  b  $+\infty$ ;  c  $0$ ;  d  $2$ .

2. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(-1 + i)^5$  ?



3. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  una funzione derivabile due volte. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = f(6) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  a in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  b esattamente una volta;  c in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;  d esattamente due volte.

4. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 + 2x - 4x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

- in  $[-1, 1]$  sono:  a min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  b min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;  c min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;  d min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ .

5. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(\beta x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ \beta x + 2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:  a  $\beta = 2$ ;  b  $\beta = 1/2$ ;  c  $\beta = 1$ ;  d  $\beta = 4/3$ .

6. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} b \sin(\pi x) + ax^3 & \text{per } x < 1 \\ -ax^3 + x^b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:  a  $a = \frac{2}{\pi+1}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;  b  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{3}{\pi+1}$ ;  c  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{4}{\pi+2}$ ;  d  $a = \frac{6}{\pi+2}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ .

7. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $p$  è un punto di minimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:  a  $f'(p) = 0$ ;  b  $f'(p) > 0$ ;  c ci sono esempi per cui  $f'(p) > 0$  ed altri esempi per cui  $f'(p) = 0$ ;  d  $f'(p) < 0$ .

8.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$  significa che:

- a  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;  b  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;  c  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  d  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test   Es1   Es2   Es3

• Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

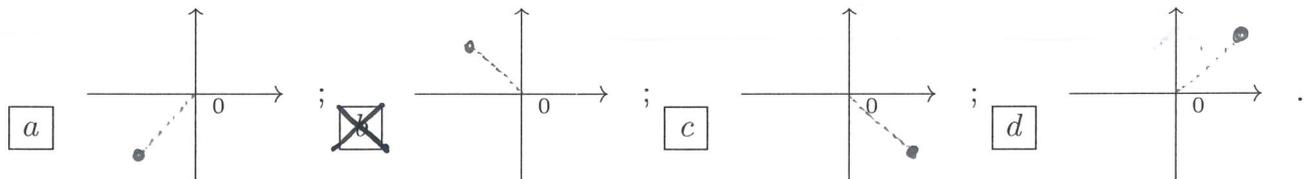
*Era già l'ora che volge il disio ai navicanti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1-\cos(\sqrt{\beta}x)}{x^2} & \text{per } x > 0 \\ x^2 - \beta + 2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:   $\beta = 4/3$ ;   $\beta = 2$ ;   $\beta = 1/2$ ;   $\beta = 1$ .

2. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} b \cos(\frac{\pi}{2}x) + ax^2 & \text{per } x < 1 \\ -ax^2 + x^b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:   $a = \frac{6}{\pi+2}, b = \frac{1}{2}$ ;   $a = \frac{2}{\pi+1}, b = \frac{1}{2}$ ;   $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{\pi+1}$ ;   $a = \frac{1}{2}, b = \frac{4}{\pi+2}$ .

3. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(1 - i)^5$  ?



4. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  un polinomio di terzo grado. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  esattamente due volte;  in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  esattamente una volta;  in certi casi due volte, in certi casi più di due volte.

5.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = a$  significa che:

$\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ .

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + x^2}{2e^x + \log x} =$   2;   $\frac{1}{2}$ ;   $+\infty$ ;  0.

7. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - 2x + 4x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ .

8. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $q$  è un punto di massimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:   $f'(q) < 0$ ;   $f'(q) = 0$ ;   $f'(q) > 0$ ;  ci sono esempi per cui  $f'(q) > 0$  ed altri esempi per cui  $f'(q) = 0$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test   Es1   Es2   Es3

• Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

*Era già l'ora che volge il disio ai navicanti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

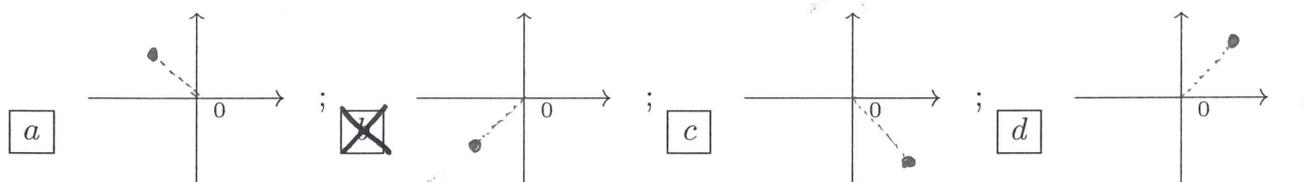
1.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$  significa che:

- a  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  b  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  c  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;  d  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ .

2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^x + \log x}{e^{2x} + x} =$   a 0;  b 2;  c  $\frac{1}{2}$ ;  d  $+\infty$ .

3. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} a \sin(\pi x) + bx^2 & \text{per } x < 1 \\ -bx^2 + x^a & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:  a  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{4}{\pi+2}$ ;  b  $a = \frac{6}{\pi+2}, b = \frac{1}{2}$ ;  c  $a = \frac{2}{\pi+1}, b = \frac{1}{2}$ ;  d  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{\pi+1}$ .

4. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(1+i)^5$  ?



5. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $p$  è un punto di massimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:  a ci sono esempi per cui  $f'(p) < 0$  ed altri esempi per cui  $f'(p) = 0$ ;  b  $f'(p) < 0$ ;  c  $f'(p) = 0$ ;  d  $f'(p) > 0$ .

6. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+\beta x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ 2x^2 + 1 - \beta & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:  a  $\beta = 1$ ;  b  $\beta = 4/3$ ;  c  $\beta = 2$ ;  d  $\beta = 1/2$ .

7. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  una funzione derivabile due volte. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  a in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;  b esattamente due volte;  c in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  d esattamente una volta.

8. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 + 6x - 12x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:  a min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;  b min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;  c min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  d min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020	
Cognome:	Nome:	Matricola:	
Corso di laurea:		Test	Es1   Es2   Es3

- Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

*Era già l'ora che volge il disio ai navicanti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

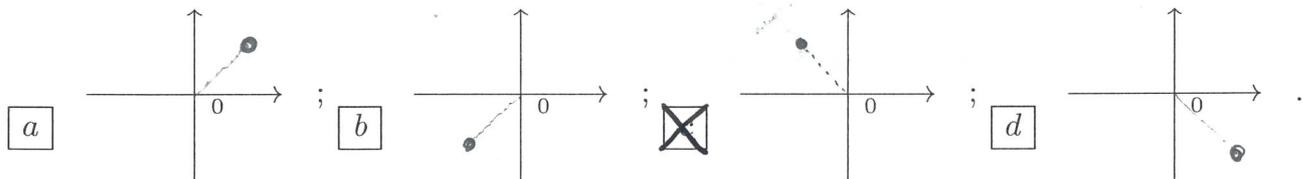
1. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  un polinomio di terzo grado. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  a esattamente due volte;  b in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  c esattamente una volta;  d in certi casi due volte, in certi casi più di due volte.

2. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $q$  è un punto di massimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:  a  $f'(q) < 0$ ;  b  $f'(q) = 0$ ;  c  $f'(q) > 0$ ;  d ci sono esempi per cui  $f'(q) > 0$  ed altri esempi per cui  $f'(q) = 0$ .

3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = a$  significa che:  
 a  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;  b  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;  c  $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;  d  $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ .

4. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+\beta x)}{x} & \text{per } x > 0 \\ 2x^2 + 1 - \beta & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:  a  $\beta = 4/3$ ;  b  $\beta = 2$ ;  c  $\beta = 1/2$ ;  d  $\beta = 1$ .

5. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(1 - i)^5$  ?



6. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - 2x + 4x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:  a min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;  b min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  c min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;  d min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ .

7.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x + e^{2x}}{2e^x + x^3} =$   a 2;  b  $\frac{1}{2}$ ;  c  $+\infty$ ;  d 0.

8. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} b \sin(\pi x) + ax^3 & \text{per } x < 1 \\ -ax^3 + x^b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:  a  $a = \frac{6}{\pi+2}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;  b  $a = \frac{2}{\pi+1}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;  c  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{3}{\pi+1}$ ;  d  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{4}{\pi+2}$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020	
Cognome:	Nome:	Matricola:	
Corso di laurea:		Test	Es1   Es2   Es3

- Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

*Era già l'ora che volge il disio ai navicanti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} a \cos(\frac{\pi}{2}x) + bx^3 & \text{per } x < 1 \\ -bx^3 + x^a & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:   $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{\pi+1}$ ;   $a = \frac{1}{2}, b = \frac{4}{\pi+2}$ ;   $a = \frac{6}{\pi+2}, b = \frac{1}{2}$ ;   $a = \frac{2}{\pi+1}, b = \frac{1}{2}$ .

2. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  polinomio di quarto grado. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = f(6) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  esattamente una volta;  in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;  esattamente due volte;  in certi casi una volta, in certi casi più di una volta.

3. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

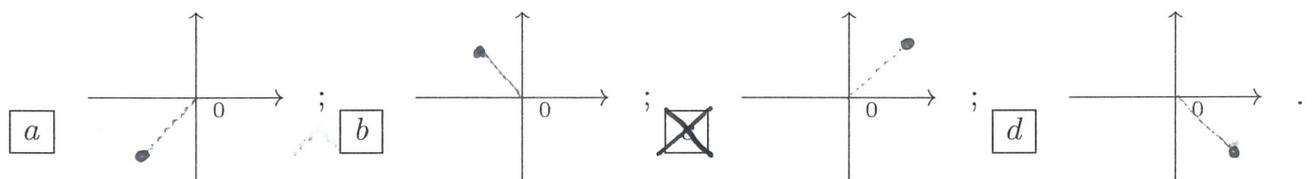
$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - x + 2x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

- in  $[-1, 1]$  sono:  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ .

4. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $q$  è un punto di minimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:   $f'(q) > 0$ ;  ci sono esempi per cui  $f'(q) < 0$  ed altri esempi per cui  $f'(q) = 0$ ;   $f'(q) < 0$ ;   $f'(q) = 0$ .

5.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x + e^{2x}}{2e^x + x^3} =$    $+\infty$ ;  0;  2;   $\frac{1}{2}$ .

6. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(-1 - i)^5$  ?



7.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = a$  significa che:

- $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ .

8. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\beta x} - 1}{x} & \text{per } x > 0 \\ 1 + \beta x^2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:   $\beta = 1/2$ ;   $\beta = 1$ ;   $\beta = 4/3$ ;   $\beta = 2$ .

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020			
Cognome:	Nome:	Matricola:			
Corso di laurea:		Test	Es1	Es2	Es3

• Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra::

*Era già l'ora che volge il disio ai navicanti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $q$  è un punto di minimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:   $a$   $f'(q) > 0$ ;   $b$  ci sono esempi per cui  $f'(q) < 0$  ed altri esempi per cui  $f'(q) = 0$ ;   $c$   $f'(q) < 0$ ;   $d$   $f'(q) = 0$ .

2. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(\sqrt{\beta}x)}{x^2} & \text{per } x > 0 \\ x^2 - \beta + 2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:   $a$   $\beta = 1/2$ ;   $b$   $\beta = 1$ ;   $c$   $\beta = 4/3$ ;   $d$   $\beta = 2$ .

3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^x + e^{-x}}{e^x + \log x} =$    $a$   $+\infty$ ;   $b$   $0$ ;   $c$   $2$ ;   $d$   $\frac{1}{2}$ .

4. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} a \cos(\frac{\pi}{2}x) + bx^3 & \text{per } x < 1 \\ -bx^3 + x^a & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:   $a$   $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{3}{\pi+1}$ ;   $b$   $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{4}{\pi+2}$ ;   $c$   $a = \frac{6}{\pi+2}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;   $d$   $a = \frac{2}{\pi+1}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ .

5. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

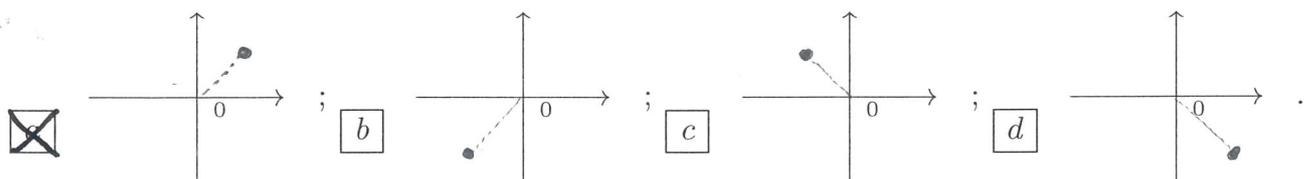
$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - x + 2x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:   $a$  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;   $b$  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;   $c$  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ ;   $d$  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ .

6.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = a$  significa che:

$a$   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;   $b$   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $c$   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $d$   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ .

7. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(-1 - i)^5$  ?



8. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  polinomio di quarto grado. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = f(6) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?   $a$  esattamente una volta;   $b$  in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;   $c$  esattamente due volte;   $d$  in certi casi una volta, in certi casi più di una volta.

ANALISI MATEMATICA 1 - Quinto appello		11 settembre 2020
Cognome:	Nome:	Matricola:
Corso di laurea:		Test   Es1   Es2   Es3

- Scrivere in corsivo nel riquadro qui sopra:

*Era già l'ora che volge il disio ai naviganti, e 'ntenerisce il core*

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- Per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Il punto di minimo assoluto e il punto di massimo assoluto della funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } -1 \leq x \leq 0 \\ 1 + 2x - 4x^4 & \text{per } 0 < x \leq 1 \end{cases}$$

in  $[-1, 1]$  sono:  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = -1$ ;  min in  $x_m = 1$ , max in  $x_M = 1/2$ ;  
 min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = 1$ ;  min in  $x_m = 1/2$ , max in  $x_M = -1$ .

2.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$  significa che:

$\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $f(x) < -M$ ;   $\forall M > 0 \exists \delta > 0$  tale che se  $0 < |x - a| < \delta$  allora  $|f(x)| < M$ ;   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $x < -M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ ;   $\forall \epsilon > 0 \exists M > 0$  tale che se  $|x| < M$  allora  $|f(x) - a| < \epsilon$ .

3. Il valore del parametro  $\beta > 0$  per cui la funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\beta x} - 1}{x} & \text{per } x > 0 \\ 1 + \beta x^2 & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$  è continua in  $x_0 = 0$  è:   $\beta = 2$ ;   $\beta = 1/2$ ;   $\beta = 1$ ;   $\beta = 4/3$ .

4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^x + \log x}{e^{2x} + x} =$    $\frac{1}{2}$ ;   $+\infty$ ;   $0$ ;   $2$ .

5. Sia  $f(x) : \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  una funzione derivabile due volte. Se  $f(0) = f(2) = f(4) = f(6) = 0$  (e non ci sono altri punti di azzeramento), quante volte si annulla  $f''(x)$ ?  in certi casi una volta, in certi casi più di una volta;  esattamente una volta;  in certi casi due volte, in certi casi più di due volte;  esattamente due volte.

6. Sia  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile. Se l'estremo  $p$  è un punto di minimo assoluto per  $f$  nell'intervallo  $[p, q]$ , allora:   $f'(p) = 0$ ;   $f'(p) > 0$ ;  ci sono esempi per cui  $f'(p) > 0$  ed altri esempi per cui  $f'(p) = 0$ ;   $f'(p) < 0$ .

7. Il valore dei parametri reali  $a$  e  $b$  per cui la funzione  $g(x) = \begin{cases} b \cos(\frac{\pi}{2}x) + ax^2 & \text{per } x < 1 \\ -ax^2 + x^b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  è continua e derivabile in  $x_0 = 1$  sono:   $a = \frac{2}{\pi+1}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ ;   $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{3}{\pi+1}$ ;   $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = \frac{4}{\pi+2}$ ;   $a = \frac{6}{\pi+2}$ ,  $b = \frac{1}{2}$ .

8. Quale dei punti disegnati qui sotto rappresenta il numero complesso  $(-1 + i)^5$  ?

