

Prova scritta di Istituzioni di Matematica 1, Prima parte, Tema GIALLO

13 settembre 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) Un'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$  è iniettiva  
 A: sempre; B: mai; C: se ha rango 3; D: se ha rango 4; E: N.A.
- 2) La retta ortogonale a  $y = 3x + 1$  e passante per  $(0, 3)$  è:  
 A:  $y = -\frac{1}{3}x - 3$ ; B:  $y = \frac{1}{3}x + 3$ ; C:  $x + 3y - 9 = 0$ ;  
 D: N.A.; E:  $y = -3x + 3$ .
- 3) La norma del numero complesso  $\frac{(1+i)^8}{(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)^5}$  è uguale a  
 A:  $4(1+i)$ ; B: N.A.; C: 8; D: 16; E:  $8\sqrt{3}^5$ .
- 4) La dimensione di  $M = \left\{ (x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : \begin{cases} x - 2y - z = 0; \\ x - 3y - 2z = 0; \\ y + z = 0 \end{cases} \right\}$  è  
 A: 0; B: 1; C: N.A.; D: 3; E: 5.
- 5) La derivata di  $f(x) = e^{\sin(x)}\sqrt{5x^2 + 1 + 3x}$  in  $x = 0$  vale  
 A: 1; B:  $1/2$ ; C: N.A.; D:  $5/2$ ; E: 5.
- 6) La primitiva di  $(x-1)e^x$  che in  $x = 1$  vale 2 è  
 A:  $xe^x$ ; B:  $xe^x - 2e^x + e + 2$ ; C:  $xe^x - 2e^x + 2$ ; D:  $(x-1)e^x + 2$ ; E: N.A.
- 7) La funzione  $f(x) = x^2 + 3 - \cos(2x)$   
 A: è concava su  $[0, \pi/2]$ ; B: è periodica; C: è crescente su  $[0, \pi/2]$ ;  
 D: ha un massimo in  $x = 0$ ; E: N.A.
- 8) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(x)}{x^2}$  :  
 A: non esiste; B: vale 0; C: N.A. ; D: vale  $-1$ ; E: vale 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	C	C	D	C	D	B	C	E

Prova scritta di Istituzioni di Matematica 1, Prima parte, Tema ARANCIO

13 settembre 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La funzione  $f(x) = \sin(3x) - 3x - x^2$   
 A: è convessa su  $[0, \pi/3]$ ; B: è periodica; C: è decrescente su  $[0, \pi/3]$ ;  
 D: ha un minimo in  $x = 0$ ; E: N.A.
- 2) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x^2}$  :  
 A: non esiste; B: vale 1; C: N.A. ; D: vale 0; E: vale  $-1$ .
- 3) La retta ortogonale a  $y = -3x + 2$  e passante per  $(0, 3)$  è:  
 A:  $y = -\frac{1}{3}x - 3$ ; B:  $y = \frac{1}{3}x + 3$ ; C:  $x + 3y - 9 = 0$ ;  
 D: N.A.; E:  $y = -3x + 3$ .
- 4) Un'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$  è surgettiva  
 A: sempre; B: mai; C: se ha rango 3; D: se ha rango 2; E: N.A.
- 5) La norma del numero complesso  $\frac{(1-i)^7}{(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)^3}$  è uguale a  
 A:  $8\sqrt{2}$ ; B: N.A.; C: 4; D:  $4(1+i)$ ; E:  $8\sqrt{3}^5$ .
- 6) La derivata di  $f(x) = e^{\cos(x)}\sqrt{3x^3 + 4 + 2x}$  in  $x = 0$  vale  
 A: 1; B:  $1/2$ ; C: N.A.; D: 2; E:  $e$ .
- 7) La dimensione di  $M = \left\{ (x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : \begin{matrix} x - 2y - z = 0; \\ x - 3y - 2z = 0; \\ y - z = 0 \end{matrix} \right\}$  è  
 A: 1; B: 0; C: N.A.; D: 3; E: 5.
- 8) La primitiva di  $(1-x)e^x$  che in  $x = 1$  vale  $e$  è  
 A:  $xe^x - 2e^x + 2e$ ; B:  $xe^x - e^x + e$ ; C:  $2e^x - xe^x$ ; D:  $(x-1)e^x + e$ ; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	C	B	B	B	A	C	A	C

Prova scritta di Istituzioni di Matematica 1, Prima parte, Tema VERDE

13 settembre 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La retta ortogonale a  $y = 3x + 1$  e passante per  $(0, 3)$  è:  
 A:  $y = -\frac{1}{3}x - 3$ ; B:  $y = \frac{1}{3}x + 3$ ; C:  $x + 3y + 9 = 0$ ;  
 D: N.A.; E:  $y = -3x + 3$ .
- 2) La derivata di  $f(x) = e^{-\sin(x)}\sqrt{1 + 3x^2}$  in  $x = 0$  vale  
 A: 1; B: 1/2; C: -1; D: 3/2; E: N.A.
- 3) La funzione  $f(x) = 3 - x^2 + \cos(2x)$   
 A: è crescente su  $[0, \pi/2]$ ; B: ha un minimo in  $x = 0$ ; C: è periodica;  
 D: è concava su  $[0, \pi/2]$ ; E: N.A.
- 4) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^4(x)}{x^2}$ :  
 A: non esiste; B: vale 0; C: N.A.; D: vale 4; E: vale 1.
- 5) La dimensione di  $M = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \begin{array}{l} x - 2y = 0; \\ x - 3y = 0; \\ y = 0 \end{array} \right\}$  è  
 A: 4; B: 2; C: N.A.; D: 1; E: 0.
- 6) La primitiva di  $(x - 1)e^x$  che in  $x = 2$  vale 2 è  
 A:  $xe^x - 2e^x$ ; B:  $xe^x - 2e^x + 2$ ; C:  $xe^x - e^x + 2 - e^2$ ; D:  $(x - 1)e^x$ ; E: N.A.
- 7) Un'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$  è iniettiva  
 A: sempre; B: mai; C: se ha rango 3; D: se ha rango 4; E: N.A.
- 8) La norma del numero complesso  $\frac{(1 + i)^7}{(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i)^3}$  è uguale a  
 A:  $4(1 + i)$ ; B: N.A.; C: 2; D: 4; E:  $8\sqrt{2}$ .

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	D	C	D	B	D	B	B	E

Prova scritta di Istituzioni di Matematica 1, Prima parte, Tema AZZURRO

13 settembre 2018

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

- 1) La norma del numero complesso  $\frac{(1+i)^8}{(1-i)^5}$  è uguale a  
 A:  $4(1+i)$ ; B: N.A.; C:  $2\sqrt{2}$ ; D: 4; E:  $8\sqrt{3}^5$ .
- 2) La retta parallela a  $y = 3x + 1$  e passante per  $(0, 3)$  è:  
 A:  $y = -\frac{1}{3}x - 3$ ; B:  $y = \frac{1}{3}x + 3$ ; C:  $y = 3x + 3$ ;  
 D: N.A.; E:  $x + 3y - 9 = 0$ .
- 3) La derivata di  $f(x) = e^{\cos(x)}\sqrt{4 + 3x^3}$  in  $x = 0$  vale  
 A: 1; B:  $1/2$ ; C: N.A.; D:  $5/2$ ; E:  $-1$ .
- 4) La funzione  $f(x) = x^2 + 3x - \sin(3x)$   
 A: è convessa su  $[0, \pi/3]$ ; B: è periodica; C: è decrescente su  $[0, \pi/3]$ ;  
 D: ha un massimo in  $x = 0$ ; E: N.A.
- 5) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^4)}{x^2}$  :  
 A: non esiste; B: vale  $+\infty$ ; C: N.A.; D: vale 0; E: vale 1.
- 6) La dimensione di  $M = \left\{ (x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : \begin{array}{l} x - 2y - z = 0; \\ 2x - 4y = 2z \end{array} \right\}$  è  
 A: 0; B: 1; C: N.A.; D: 3; E: 5.
- 7) La primitiva di  $(1-x)e^x$  che in  $x = 2$  vale  $e$  è  
 A:  $-xe^x + e^x$ ; B:  $e^x - xe^x + e^2 + 2$ ; C:  $2e^x - xe^x$ ; D:  $(2-x)e^x + e$ ; E: N.A.
- 8) Un'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$  è surgettiva  
 A: sempre; B: se ha rango 2; C: se ha rango 3; D: mai; E: N.A.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RISPOSTE</b>	C	C	C	A	D	D	D	C