# Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
# Prova di Analisi Matematica 1

18 dicembre 2018

1. Data la funzione $f(x) = \tan\log(x)$, allora $f'(1)$ vale
A $-\frac{1}{\pi}$; B $\frac{1}{\pi}$; C 1; D N.A.; E N.E.

2. La funzione
$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 1 \\ e^x & x \geq 1 \end{cases}$$
è continua e derivabile per
A $(a, b) = (\mathrm{e}, 0)$; B $(a, b) = (0, \mathrm{e})$; C $(a, b) = (0, 0)$; D N.A.; E N.E.

3. Il seguente limite
$$\lim_{x \to 0^+} \frac{\mathrm{e}^{x^x} - 1}{x}$$
vale
A 0; B $+\infty$; C $-\infty$; D N.A.; E N.E.

4. Inf, min, sup e max dell insieme
$$A = \{x \geq 0 : \ \mathrm{e}^{\sqrt{x}} < 2\}$$
sono
A $\{0, 0, 2\log(2), N.E.\}$; B $\{0, 0, \log(\sqrt{2}), N.E.\}$; C $\{1, 0, 2\log(2), N.E.\}$; D N.A.; E $\{0, 0, \log^2(2), N.E.\}$

5. Il modulo e argomento di $(1 - i)^{-3}$ valgono
A $(1, \pi/4)$; B $(1/8, 3\pi/4)$ ; C $(1, 0)$; D N.A.; E $(1/2\sqrt{2}, \pi)$

6. L'integrale
$$\int_0^{\pi/8} t\cos(2t)\,dt$$
vale A 0; B $-1$; C 14; D N.A.; E N.E.

7. La serie
$$\sum_{n > \pi^2} \left(\frac{x}{2x - 1}\right)^n$$
converge per A $x > 0$; B $\{x < 1/3\} \cup \{x > 1\}$; C $x > 1/2$; D N.A.; E N.E.

8. La funzione $f(x) = |x^2 - b^4|$ è derivabile su tutto $\mathbb{R}$ per $b$ tale che
A $b > 0$; B $b \geq 0$; C $b < 0$: D $b = 0$; E N.A.

9. Sia $y$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'(x) = x^4 \mathrm{e}^{x^4} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$
allora $y'(1)$ vale A e; B 0; C $-1$: D N.E.; E N.A.

10. La retta tangente alla funzione $\tan(x^x)$ per $x_0 = 1$ vale
A $\phi(x) = \tan(1)$; B $\phi(x) = \tan(1) + (1 + \tan^2(1))(x - 1)$; C $\phi(x) = 1 + \tan(1)x$: D N.E.; E N.A.

**Esercizio da svolgere:**

Studiare, al variare di $\lambda > 0$ la funzione
$$f(x) = \int_2^x \frac{dt}{\lambda t^2 - (1 + \lambda)t + 1} \qquad x \geq 2$$