CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2019/2020
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 gennaio 2020

COMPITO A

COGNOME .... **NOME** .... **matricola** ....

corso di laurea IN ING. .... **TEORIA ORALE O SCRITTA?** ....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA ....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA ....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (5,5 punti)
Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x(y'(x) - y(x)) = (1 + x^2)e^x \\ y(-1) = 0 \end{cases} .$$

2) (12,5 punti)
Una volta determinato l'insieme di definizione, eventuali simmetrie e periodicità della funzione

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

studiarne il grafico nell'intervallo $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, **nell'ipotesi di numero minimo di flessi**.

3) (5 punti)
Risolvere l'equazione

$$(z^2 + 1)^2 - 2(z^2 + 1) + 17 = 0 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}$$

rappresentando le soluzioni nel piano di Gauss.

4) (6 punti)
Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left[\frac{\log_a(n)}{\ln(n)}\right]^n \ ,$$

al variare di $a > 1$.

5) (6 punti)
Stabilire, per mezzo dei criteri di integrabilità, se la funzione

$$f(x) = \frac{e^{-x} + x - 1}{x^{5/2}}$$

sia integrabile nell'intervallo $(0, +\infty)$.

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2019/2020
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 gennaio 2020

COMPITO B

COGNOME .... **NOME** .... **matricola** ....

corso di laurea IN ING. .... **TEORIA ORALE O SCRITTA?** ....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA ....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA ....

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (6 punti)
Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left[\frac{\ln(n)}{\log_a(n)}\right]^n \ ,$$

al variare di $a > 1$.

2) (6 punti)
Stabilire, per mezzo dei criteri di integrabilità, se la funzione

$$f(x) = \frac{\ln(1+x) - x + \frac{x^2}{2}}{x^{7/2}}$$

sia integrabile nell'intervallo $(0, +\infty)$.

3) (5,5 punti)
Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^2(y'(x) + y(x)) = (x + x^3)e^{-x} \\ y(-1) = 0 \end{cases} .$$

4) (12,5 punti)
Una volta determinato l'insieme di definizione, eventuali simmetrie e periodicità della funzione

$$f(x) = \frac{\ln(\tan(x))}{\tan(x)} \ ,$$

studiarne il grafico nell'intervallo $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, **nell'ipotesi di numero minimo di flessi**.

5) (5 punti)
Risolvere l'equazione

$$(z^2 - 1)^2 + 2(z^2 - 1) + 17 = 0 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}$$

rappresentando le soluzioni nel piano di Gauss.