Politecnico di Milano *Prof. E. Maluta* **Ing. Informatica e Ing. delle Telecomunicazioni**	*Analisi Matematica II* **Prima Parte**	**5 febbraio 2018**
Cognome e Nome:	**Matricola:**	**P T 1 2 3 4**

Ogni risposta va scritta nello spazio sotto il quesito e motivata con calcoli o/e spiegazioni.

1. Stabilire se il dominio della funzione f definita da $\log(3 - xy)$ è aperto, chiuso, né aperto né chiuso, limitato o non limitato.

2. Sia f definita da $f(x, y) = y^2 - x^2 - xy$. Stabilire se la restrizione di f alla parabola di equazione $y = 3x^2$ è limitata.

3. Sia $f(x, y, z) = \sin(xy) + z^2$. Scrivere il differenziale di f, relativo a un incremento (dx, dy, dz), nel punto $(0, 2, 3)$

4. Stabilire se la curva di equazione parametrica $\mathbf{r}(t) = \big((\sin t)^3, t, 3t\big)$, con $t \in [0, 2\pi]$, è piana, regolare, chiusa.

5. Determinare il massimo e il minimo assoluti di f definita da $f(x, y) = x - 2y$ sull'insieme
$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0 \wedge 0 \leq y \leq 1 - x\}$.

6. Calcolare il rotore del campo $\mathbf{F}(x, y, z) = (yz, x^2y, xz)$.

7. Calcolare $\int_0^1 \left(\sum_0^{+\infty} \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} \right) dx$.

8. Determinare l'insieme A di convergenza puntuale della serie $\sum_1^{+\infty} (3x - 3)^n$.

9. Scrivere un'equazione differenziale lineare omogenea a coefficienti costanti di ordine 2 che abbia $\phi_1 = e^{2t}$ e $\phi_2 = te^{2t}$ tra le proprie soluzioni.

10. Stabilire se il sistema di equazioni differenziali $\mathbf{y}' = A\mathbf{y}$, dove $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$, ammette soluzioni non identicamente nulle Φ tali che $\lim_{t \to +\infty} \mathbf{\Phi}(t) = 0$.