# ANALISI MATEMATICA II - A.A. 2017-18
## Terzo appello del 25/6/2018, ore 9:30

---

**1.** Calcolare la somma della serie $\displaystyle\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n2^n}$.

**2.** Calcolare il limite puntuale per $n \to +\infty$ delle successione di funzioni $f_n(x) = \dfrac{n^\alpha}{x} e^{-\frac{1}{n^2x^2}}$ definite per $x > 0$ al variare di $\alpha$.

**3.** Dire se la successione di funzioni $f_n(x) = \sqrt{\dfrac{nx}{n^2x^2+4}}$ converge uniformemente a 0 su $[1, +\infty)$ .

**4.** Trovare i punti di massimo e minimo di $f(x, y) = \sqrt{|x^2 - 1|}$ su $\{(x, y) : x^2 + y^3 = 1\}$ usando i moltiplicatori di Lagrange ove possibile.

**5.** Sia $\gamma : [0, \pi] \to \mathbb{R}^2$ definita da $\gamma(t) = (\cos^2 t, \sin^2 t)$.
**(a)** determinarne i punti singolari; **(b)** disegnarne il sostegno; **(c)** calcolarne la lunghezza

**6.** Dire per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ l'insieme $\Big\{(x, y) : (x^2 - y^2)\Big((x - \alpha)^2 + y^2 - 1\Big) = 0\Big\}$ definisce implicitamente una curva regolare nell'intorno di ogni suo punto tranne $(0, 0)$.

**7.** Dire se la forma differenziale $\omega = (e^{x+y}z^2 - 1)dx + (e^{x+y}z^2 - 2)dy + 2e^{x+y}z\,dz$ è esatta, e in caso positivo trovarne il potenziale $f$ tale che $f(0, 0, 0) = 3$.

**8.** Sia $A = \{(x, y) : x^2 + 3y^2 < 1, 3x^2 + y^2 < 1\}$. Disegnare $A$ e parametrizzarne la parte di frontiera contenuta nel primo quadrante.

**9.** Calcolare il volume del'insieme $D = \{(x, y, z) :\ x^2 + y^2 + z^2 \le 1,\ x^2 + (y-1)^2 + z^2 \le 1\}$.

**10.** Calcolare la superficie della frontiera dell'insieme $D$ dell'esercizio 9.