

Corso di TAA, AA 2011/12: scritto
Università di Padova
Prof. Stefano De Marchi
Padova, 4 luglio 2012

Il candidato dovrà scrivere su **ogni** foglio il cognome, nome. I fogli su cui scrivere saranno forniti dal docente.

1. Dare la definizione di funzioni continue CDP e strettamente CDP di ordine m su \mathbb{R}^s . Le *thin plate splines* sono strettamente CDP di ordine $m = \beta + 1$. Vero?
2. Per definire le funzioni radiali a supporto compatto si fa uso di due operatori: quali? Si ricordi in particolare la costruzione delle *funzioni radiali di Wendland*.
3. Cos'è un *Reproducing Kernel Hilbert Space* (RKHS)? Si dimostri che "se K è un RK su uno spazio di Hilbert H allora K è definito positivo". E che cosa indica lo *spazio nativo*? Si fornisca un esempio di spazio nativo.
4. Si descriva il funzionamento del metodo *leave-one-out* per la ricerca del parametro di forma "ottimale" per interpolaizioni RBF.
5. Nell'approssimazione ai minimi quadrati, per migliorare la qualità di una data approssimazione iniziale si può adattivamente aumentare il numero delle funzioni di base usate per l'approssimazione. Questa idea conduce all'algoritmo di *inserimento di un nodo*. Si descriva il funzionamento di questo algoritmo.
6. Si descriva l'approccio di Backus-Gilbert per l'approssimazione ai *moving least squares* (MLS). Si faccia poi vedere che l'approssimazione MLS nel caso $d = 0$ (o equivalentemente $m = 1$) è il *metodo di Shepard*.

◇◇

Tempo massimo: 2 ore.