**Esercizi su Funzioni a più variabili (1)**

1. Determinare il campo di esistenza delle seguenti funzioni  
   1. 
   2. ****
   3. ****
2. Determinare le curve di livello delle seguenti funzioni disegnandole nel piano 
   1. ****
   2. ****
   3. ****
   4. ****
3. Per le funzioni dell’es.3 determinare nel piano  le curve ottenute ponendo  e nel piano  le curve ottenute ponendo .
4. Individuare fra le seguenti funzioni quelle omogenee e, quando possibile, scriverle nella forma matriciale *Ax* (lineari) o *xTAx* (quadratiche).
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
   5. 
   6. 
5. Classificare le seguenti forme quadratiche determinando se sono definite o semidefinite o indefinite e dire se l’origine è punto di minimo o di massimo o di sella.
   1. 
   2. 
   3. 
   4. 
   5. 
6. Per le seguenti funzioni, quando possibile, calcolare nel punto  il gradiente e l’equazione dell’iperpiano tangente.
   1.  tale che  , 
   2.  tale che  , 
   3.  tale che , 
7. Dopo avere verificato se sono differenziabili, determinare i punti stazionari o critici delle seguenti funzioni e dire se sono punti di massimo o di minimo globale (assoluto).

Suggerimento: confrontare i valori della funzione nei punti stazionari con quelli negli altri punti oppure studiarne concavità o convessità tramite il segno dell’hessiano.

* 1.  tale che ****
  2.  tale che ****
  3.  tale che ****
  4.  tale che ****

1. Determinare i punti di massimo locale, di minimo locale o di sella delle seguenti funzioni utilizzando, se possibile, le condizioni sufficienti del secondo ordine (gradiente nullo e segno dell’hessiano).
2.  tale che 
3.  tale che 
4.  tale che 