**ESERCIZI 04 – CALCOLO DI LIMITI**

1. Per ciascuna delle seguenti funzioni calcolare, se esistono, i limiti per *x* tendente ai valori indicati a fianco.
   1.  per   
      , ,   
       i limiti nei punti di accumulazione non appartenenti in  sono compresi nei precedenti.
   2.  per   
      ,  non esiste tuttavia e ,  
      ,   
       i limiti nei punti di accumulazione non appartenenti in  sono compresi nei precedenti.
   3.  per   
      , , ; infatti è vero che  non esiste, tuttavia  è limitata quindi trascurabile per .  
       i limiti nei punti di accumulazione non appartenenti in  sono compresi nei precedenti.
   4.  per   
      ,   
      ,

,   
 i limiti nei punti di accumulazione non appartenenti in  sono compresi nei precedenti.

* 1.  per   
      non esiste, tuttavia  e   
      non esiste, tuttavia  e .  
     ,   
      i limiti nei punti di accumulazione non appartenenti a  sono compresi nei precedenti.

1. Individuare se i seguenti limiti sono forme di indecisione e, eventualmente, di che tipo e, se possibile, calcolarli:
   1.  non è una forma di indecisione 
   2.  non esiste, tuttavia esistono i limiti da destra e da sinistra che non sono forme di indecisione  e .
   3.  non è una forma di indecisione ; infatti  
      , .
   4.  non è una forma di indecisione; infatti  
      , .
   5.  è una forma di indecisione  ; infatti  
      ,  il limite non è calcolabile in modo elementare ma risulta essere .
   6.  è una forma di indecisione  ; infatti  
       e , il limite è calcolabile  
      
   7.  non è una forma di indecisione 
   8.  è una forma di indecisione  ; infatti

 e  , il limite è calcolabile scomponendo opportunamente il numeratore.  
Si ricordi che se *a* è una delle sue radici allora il polinomio è scomponibile e (*x*-*a*) è uno dei fattori; in questo caso il numeratore si annulla per *x*=1 quindi 1 è una delle radici, la seconda si trova o dividendo per (*x*-1) o risolvendo l’equazione di 2° grado.  


* 1.   
     quindi  e sono infinitesimi dello stesso ordine per  .
  2. , per   
       
     ,   
     Per   e  sono infinitesimi, per determinare se sono o meno dello stesso ordine si calcola   
     quindi  e sono infinitesimi dello stesso ordine per  inoltre, poiché il limite del rapporto è 1, si può dire che sono in relazione di asintotico o semplicemente asintotici per .
  3. , per    
     ,   
     Per   e  sono infinitesimi, per determinare se sono o meno dello stesso ordine si calcola   
     quindi  e sono infinitesimi dello stesso ordine per  , non si può dire che sono asintotici per .

1. Ricordando che l’unico punto di accumulazione per il dominio di una successione è +∞, calcolare, se esistono, i limiti delle seguenti successioni.
   1.   
      
   2.   
      
   3.   
       non esiste; infatti  dove  non ammette limite e  convergente a 0.
   4.   
       ; infatti  dove  non ammette limite ma è limitata (sup=1, inf=-1) e  divergente a -∞.
   5.   
       ; infatti  è convergente a 0.
   6.   
       ; infatti  è maggiorante della successione  divergente a +∞.