

## **DOMANDE E RISPOSTE SUL CALCOLO DI PIGRECO**

### **1) L'ALGORITMO DESCRITTO CHE IMPLEMENTA IL METODO DI ARCHIMEDE PER IL CALCOLO DI PIGRECO E' STABILE? PERCHE'?**

L'algoritmo è instabile, infatti si ha in base ai risultati precedenti che ad aumentare delle iterazioni l'errore relativo esplode.

### **2) L'ALGORITMO DESCRITTO CHE IMPLEMENTA IL METODO DI LEIBNIZ PER IL CALCOLO DI PIGRECO E' STABILE? PERCHE'?**

E' stabile perchè l'errore di Roundoff cresce linearmente con  $n$ , ovvero il numero degli addendi, e quindi gli errori introdotti nei dati non si propagano amplificandosi in maniera tale che il risultato sia inaccettabile.

### **3) E'NOTO UN METODO NUMERICO IL CUI ALGORITMO RISULTI COMPUTAZIONALMENTE PIU' O MENO VANTAGGIOSO RISPETTO AL METODO DI ARCHIMEDE PER IL CALCOLO DI PIGRECO, MOTIVARE LA RISPOSTA:**

Il metodo di Viete per il calcolo di Pigreco permette di ottenere risultati simili in meno iterazioni ed è anche stabile. Risulta quindi computazionalmente più vantaggioso rispetto al metodo di Archimede.

### **4) E'NOTO UN METODO NUMERICO IL CUI ALGORITMO RISULTI COMPUTAZIONALMENTE VANTAGGIOSO RISPETTO AL METODO DI LEIBNIZ PER IL CALCOLO DI PIGRECO, MOTIVARE LA RISPOSTA:**

L'algoritmo di Archimede è computazionalmente più vantaggioso. Infatti con tale metodo si ottengono 3 cifre significative corrette con un poligono di 5 lati, mentre per ottenere lo stesso risultato con il metodo di Leibniz sono necessarie più 300 addendi a causa della lenta convergenza dello sviluppo in serie di Taylor.

### **5) RICORDANDO L'ORDINE DI GRANDEZZA DELL'ERRORE DI TRONCAMENTO ANALITICO, $|E_n|$ , ARRESTANDO LA FORMULA RICORRENTE DOPO $N$ TERMINI, E DAI RISULTATI OTTENUTI, COSA SI PUO' AFFERMARE SULLA VELOCITA' DI CONVERGENZA DEL METODO DI LEIBNIZ?**

Se si utilizza il metodo di Leibniz, sebbene l'algoritmo sia stabile, a causa della lenta convergenza dello sviluppo in serie di McLaurin, solo per  $n=500000$  si ottiene il risultato accurato a 6 cifre significative.