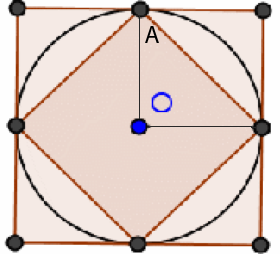
π

Il **Pi Greco** per definizione è una costante definita come il rapporto tra la circonferenza del cerchio e il diametro, ed il cui valore è costante per qualsiasi circonferenza. In termini numerici il **Pi greco** è un numero irrazionale, cioè un numero decimale che non può essere scritto sotto forma di frazione.

Fin dall’antichità I popoli utilizzavano valori approssimati per esprimere il rapporto tra la [circonferenza](https://it.wikipedia.org/wiki/Circonferenza) e il [diametro](https://it.wikipedia.org/wiki/Diametro) di un [cerchio](https://it.wikipedia.org/wiki/Cerchio), ma il primo ad approssimare scientificamente pi greco fu [Archimede di Siracusa](https://it.wikipedia.org/wiki/Archimede_di_Siracusa) che nel [III secolo a.C.](https://it.wikipedia.org/wiki/III_secolo_a.C.) utilizzò [poligoni regolari](https://it.wikipedia.org/wiki/Poligono_regolare) [inscritti](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Poligono_inscritto&action=edit&redlink=1) e [circoscritti](https://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Poligono_circoscritto&action=edit&redlink=1) a una [circonferenza](https://it.wikipedia.org/wiki/Circonferenza).

Questo metodo è chiamato **rettificazione della circonferenza**. Consiste nel costruire un segmento di retta lunghezza uguale a quella di una circonferenza data ed era noto che il rapporto tra una circonferenza e il suo diametro è costante.

Rettificazione della circonferenza

1. Come primo passaggio bisogna disegnare un poligono inscritto e uno circoscritto alla stessa circonferenza. Il poligono inscritto sarà la misura della circonferenza e quindi sarà un’approssimazione per difetto di π, mentre il poligono circoscritto sarà un’approssimazione per difetto di π.

A

1. Inscriviamo e circoscriviamo in una circonferenza di centro O e di diametro 1 un poligono regolare (in questo caso un quadrato), possiamo ottenere la misura del lato utilizzando il teorema di Pitagora al triangolo AOB, rettangolo in O.

B

Quindi la misura del perimetro del quadrato inscritto è , mentre la misura del perimetro

del quadrato circoscritto è 2P=4. Dunque π è compreso tra e 4. Per ottenere un’approssimazione migliore di π bisogna aumentare il numero dei lati dei due poligoni.

1. Successivamente inscriviamo e circoscriviamo un ottagono e notiamo che l’ottagono circoscritto ha perimetro minore del quadrato circoscritto mentre l’ottagono inscritto ha perimetro maggiore del quadrato circoscritto. Se indichiamo con p4 e p8 rispettivamente le misure dei perimetri del quadrato e dell’ottagono inscritti e con P4 e P8 quelle del quadrato e dell’ottagono circoscritti abbiamo che:

p4 < p8< π < P8 < P4

Questo procedimento è valido per qualsiasi poligono regolare inscritto e circoscritto.

1. Per avere un’approssimazione minore di π dobbiamo supporre di conoscere la misura del lato ln di un poligono inscritto in una circonferenza con raggio ,dalla quale si ricava l2n del lato del poligono ottenuto raddoppiando i lati di esso. Successivamente consideriamo AB lato del poligono regolare con n lati, mentre AC e CB sono lati del poligono con 2n lati. Quindi AB = ln e AC = CB = l2n. Siccome AB è perpendicolare di OC.

* Ora possiamo applicare il teorema di Pitagora, prima del triangolo OHA e poi del triangolo AHC e si ha:
* Da cui applicando la formula per la trasformazione dei radicali doppia si ha:
* Quindi si ha che:



* Da cui:

Poiché la misura del perimetro è p4=,dalla formula ottenuta possiamo ottenere la misura del perimetro regolare inscritto. Questa formula si può applicare con qualsiasi poligono regolare. Lo stesso ragionamento si può fare per i poligoni circoscritti. Con questi calcoli otteniamo il poligono regolare che ha l’approssimazione di π minore ha 4096 facce e il suo perimetro è 3,14159

Quadratura del cerchio

Per la quadratura del cerchio possiamo svolgere ragionamenti simili a quelli fatti per la rettificazione del cerchio, consideriamo quindi un poligono regolare inscritto di n lati la cui misura è , esso è composto da n triangoli isosceli tutti congruenti tra loro con vertice O. Poi tracciamo la mediana OH che è anche altezza, siccome il triangolo è isoscele.

* In questo modo possiamo applicare il teorema di Pitagora al triangolo OAH:
* La misura dell’area OAB è:
* Se indichiamo con la misura dell’area del poligono regolare inscritto di n lati, si ha allora:
* Quindi se è la misura del perimetro del poligono, è e otteniamo:
* Ora per trovare l’area dobbiamo considerare l’altezza di ogni triangolo che è e se indichiamo con la misura del lato del poligono,allora l’area misurerà:
* Avendo indicato con Pn la misura del perimetro si avrà da cui:

Utilizzando queste formule si può notare che An è uguale ad ,siccome Pn è un’approssimazione di π si ha che la misura del l’area del cerchio di diametro unitario è .

Curiosità

**Curiosità sulle cifre**

1. Un’altra curiosità è quella scoperta da H.Bailey , P.Borwein e S.Plouffe utilizzando la seguente formula per calcolare l’ennesima cifra di π senza dover calcolare tutte le cifre precedenti.
2. Anche se pi greco ha infinite cifre servono solo le prime 39 cifre per approssimare un qualsiasi calcolo
3. Si è riusciti a calcolare la **2.000.000.000.000.000** cifra di pi greco ed è uno 0, essa è stata scoperta da **Nicholas Sze con l’aiuto di Yahoo e Google.**

La tecnica che ha usato, infatti, è stata quella del [MapReduce](http://labs.google.com/papers/mapreduce.html), sviluppata da Google (e già rivelatasi molto utile in fisica e nella criptogrfia), che ha contribuito a distribuire l’operazione semplificando notevolmente il processo. Suddividendo i problemi in tanti piccoli sotto-problemi e il numero di cifre decimali calcolate, rispetto al precedente record di 5 trilioni (un trilione corrisponde a mille miliardi), è semplicemente raddoppiato.

**Il giorno di pi greco**

Il giorno dedicato al Pi greco è il [14 marzo](https://it.wikipedia.org/wiki/14_marzo): la scelta è ispirata dalla grafia anglosassone del numero *3.14*, grafia che indica l'approssimazione ai centesimi di pi greco. Inoltre alcuni celebrano la ricorrenza dalle ore 15, in modo da adeguarsi all'approssimazione *3.1415*.

La prima celebrazione del "Pi Day" si tenne nel [1988](https://it.wikipedia.org/wiki/1988) all'[Exploratorium](https://it.wikipedia.org/wiki/Exploratorium" \o "Exploratorium) di [San Francisco](https://it.wikipedia.org/wiki/San_Francisco), per iniziativa del fisico statunitense Larry Shaw, in seguito insignito del titolo di "Principe del pi greco". Il calendario della prima manifestazione prevedeva un corteo circolare attorno ad uno degli edifici del museo e la vendita di torte alla frutta, decorate con le cifre decimali del pi greco.

In questi giorni nei dipartimenti di [matematica](https://it.wikipedia.org/wiki/Matematica) in varie istituzioni nel mondo si coglie l'occasione per organizzare delle feste. La celebrazione avviene anche in [comunità virtuali](https://it.wikipedia.org/wiki/Comunit%C3%A0_virtuale) come [Second Life](https://it.wikipedia.org/wiki/Second_Life) e [Facebook](https://it.wikipedia.org/wiki/Facebook).

Il 14 marzo [2010](https://it.wikipedia.org/wiki/2010) [Google](https://it.wikipedia.org/wiki/Google) ha reso omaggio alla giornata del pi greco con una versione artistica del proprio logo.