

Relatório Trabalho 2

INF 110

Durante o período de execução do trabalho desenvolvi em c++ quatro formas de se calcular os valores π com alta precisão. É a seguir compararei os resultados quando a ao nível de precisão dos métodos de Euler, Viète, Leibniz e Wallis.

Com o objetivo de simplificar a visualização dos dados, as comparações serão feitas de modo que o primeiro método a alcançar cinco casa decimais (ou 3.14159) será considerando o mais preciso.

TABELA 01

	Leibniz		Wallis		Euler		Viète	
1° casa	20	3.19418	20	3.10157	20	3.13207	4	3.12144
2° casa	27	3.14016	25	3.14002	26	3.14000	6	3.14033
3° casa	37	3.14100	37	3.14103	37	3.14103	7	3.14127
4 ° casa	128	3.14150	105	3.14150	124	3.14150	8	3.14151
5° casa	3788	3.14159	2980	3.14159	3618	3.14159	11	3.14159
	Termo	π	Termo	π	Termo	π	Termo	π

Ao executar os programas destinados ao calculo dos valores de π , valores e relações interessantes surgem ao analisar os dados obtidos. Os métodos de Leibniz, Wallis e Euler possuem grande similaridade quanto a velocidade de

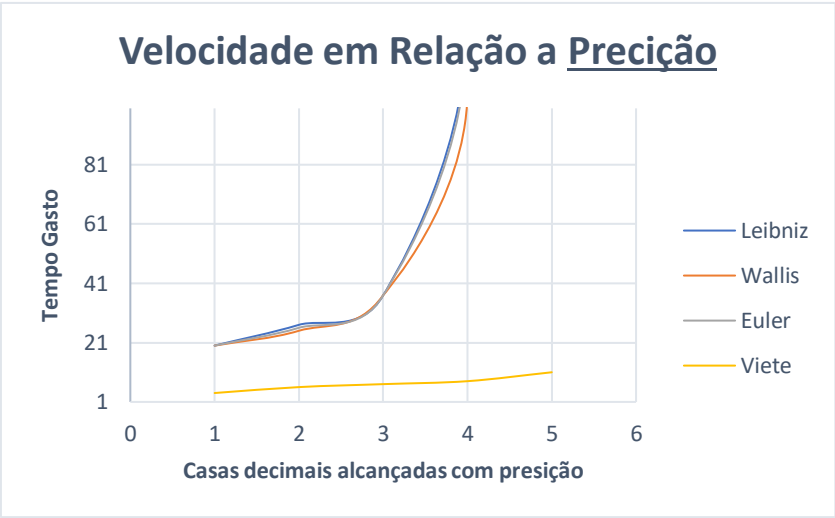


Figura 1

alcançe as primeiras quatro casa decimal de π , contudo mesmo com certa variação (pequena em comparação ao todos de termos de π determinados) os valores até então são de inegável proximidade. Quando aos dados obtidos através do método desenvolvido pelo

matemático francês François Viète, esse consegue com poucos termos alcançar notável precisão, sendo ele 80% mais eficiente ao calcular a primeira casa decimal do que os métodos elaborados por Leibniz, Wallis e Euler. Como podemos ver na figura 1, o crescimento exponencial em relação a convergência dos números de termos e o valor de π não é uma relação unitária, ela se repete durante as demais operações do cálculo do valor de π . Conforme podemos observar Tabela 01 o método de Viète é capaz de alcançar 3.14159 (valor escolhido como ponto de comparação dos métodos) na sua decima primeira iteração, quanto as demais series apenas se aproximação do mesmo valor por volta das iterações próximas ou superior a três mil.

TABELA 02

	Leibniz	Wallis	Euler	Viète
1	4	2.6666667	2.4494897	2.8284271
10	3.0418396	3.0677038	3.0493616	3.1415914
100	3.1414692	3.1414957	3.1414748	3.1415927
1000	3.1415825	3.1415846	3.1415829	3.1415927
10000	3.1415917	3.1415919	3.1415917	3.1415927

A Tabela 02 expõem os valores de π nas séries em repetição de valores pequenas e médias.

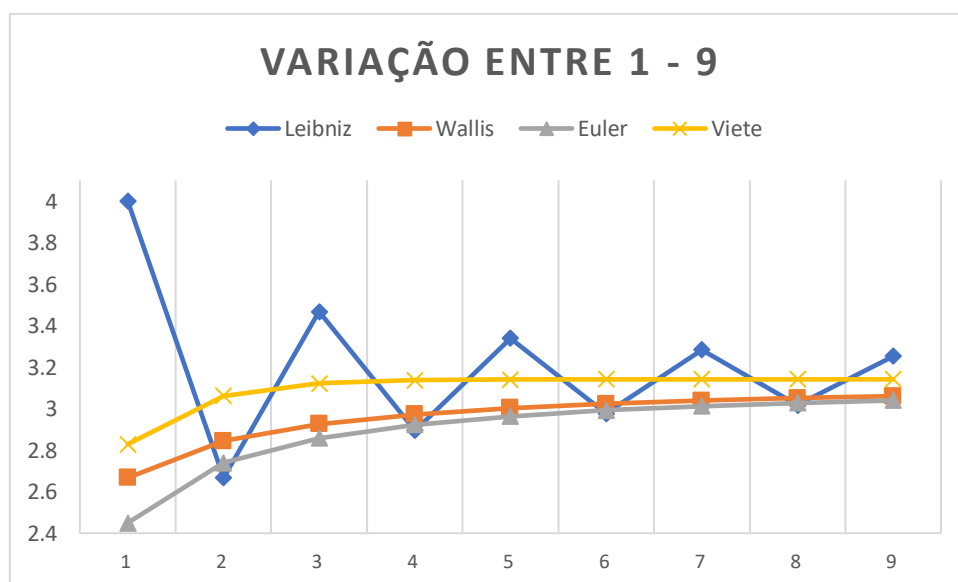


Figura 2

A figura 2 mostra a variação dos valores de π durante os 9 primeiros termos de cálculo de π , em todos os métodos.