Mathématiques et nombres

Quelques programmes et algorithmes reliés aux mathématiques et aux nombres.

- Théorie des nombres
- Nombre_remarquable
- …

Calculs en précision arbitraire

Ces évaluations renvoient des nombres avec des décimales bien particulières :

- $1/9^2$ = 0.0123456790123456790123456790123456790123456790123457…
- $1/99^2$ = 0.000102030405060708091011121314151617181920212223242526272829303132333435363738394041424344454647484950515253545556575859606162636465666768697071727374757677787980818283848586878889909192939495969799000102030405060708091011…

Quelle est l'explication de ces particularités. Comment manipuler de tels nombres et les construire ?

L'idée est de s'intéresser au développement en série de Taylor de $1/x^2$ autour de a=1, ou de manière équivalente à la série de Maclaurin de $1/(1-x)^2$

Taylor, pour $f(x) = 1/x^2$:

$$f(x)=\sum _{n=0}^{\infty}{\frac {f^{(n)}(a)}{n!}}(x-a)^{n}}=1-2(x-1)+3(x-1)^2-4(x-1)^3+5(x-1)^4+...$$

Maclaurin :

$$1/(1-x)^2 \approx 1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + 5x^4 + 6x^5 + 7x^6 + 8x^7 + 9x^8 + ...$$

Références

- https://mrob.com/ → 1/99**2
  - https://mrob.com/pub/math/numbers-14.html
  - https://mrob.com/pub/seq/digits.html
- https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rie_de_Taylor
- https://socratic.org/questions/what-is-the-taylor-series-expansion-of-f-x-1-x-2-at-a-1

- Multiprécision en Python : http://mpmath.org/
    - Documentation