

Le nombre 2006

Table des matières

1 Arithmétique	1
1.1 Bases	1
1.2 Suites de nombres	2
1.3 Nombres premiers	4
1.3.1 Quelques nombres premiers	4
1.3.2 Décompositions en sommes de deux nombres premiers	4
1.3.3 Nombres de décompositions en sommes de nombres premiers	4
1.4 Somme de carrés	4
1.5 Inverse	5
1.6 Racines	5
1.7 Puissances	6
1.8 Factorielle	10
1.9 Sommes de puissances	11
2 Géométrie	13
2.1 Triangles rectangles	13
2.2 Rectangles	13
3 Nombres Réels	13
3.1 Logarithmes et exponentielle	13
3.2 Pi	15

1 Arithmétique

Factorisation $2006 = 2 \times 17 \times 59$

1.1 Bases

Bases de numération.

$$\begin{aligned}
2006 &= 11111010110_{b2} \\
&= 2202022_{b3} \\
&= 133112_{b4} \\
&= 31011_{b5} \\
&= 13142_{b6} \\
&= 5564_{b7} \\
&= 3726_{b8} \\
&= 2668_{b9} \\
&= 2006_{b10} \\
&= 1564_{b11} \\
&= 11B2_{b12} \\
&= BB4_{b13} \\
&= A34_{b14} \\
&= 8DB_{b15} \\
&= 7D6_{b16}
\end{aligned}$$

2006 est un palindrome en base trois : 2202022_{b3}

1.2 Suites de nombres

Suite de Syracuse pour $n = 2006$:

2006, 1003, 3010, 1505, 4516, 2258, 1129, 3388, 1694, 847, 2542, 1271, 3814, 1907, 5722, 2861, 8584, 4292, 2146, 1073, 3220, 1610, 805, 2416, 1208, 604, 302, 151, 454, 227, 682, 341, 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1

Longueur du vol (nombre total de termes ci-dessus) : 43

Nombres de Fibonacci

$$F(0) = F(1) = 1, \quad F(n) = F(n - 2) + F(n - 1)$$

$$F_{2006} =$$

$$\begin{aligned}
&7580909974356797756989680040507205476934252843617760201331182762895620 \\
&2557115085655756892549820617977255060251850735597864106511099934193569 \\
&8794632694424978721110975706802706567906565606411551303755088155310320 \\
&1172783319616414235843224778810814197937661723643803169292116633535159 \\
&3803032761627930588477397935298375616314257464122244074784454110719049 \\
&474986813049689912136933250614602389549656950832713367332385326666633
\end{aligned}$$

Nombre de chiffres de F_{2006} : 419.

Nombres de Catalan

$$c(n) = \frac{1}{n+1} \binom{2n}{n}$$

$$c(2006) =$$

$$\begin{aligned}
&33886582229972369400079714471775392475269624517616619339388937585500 \\
&07448199852488583397550037473195942244257547934117137070577195838743 \\
&10210114307839859350930210501629490460818849940902019215603013941811 \\
&25033553201620741604680611080921606601374282542663299349078203390520 \\
&30790274037287762321921126266053516749611458325204351024731179288950 \\
&68884379561775560022554286831248753458888633823659392095493809360840 \\
&11440627671715023529660601574399550013089261076492805419222917373112
\end{aligned}$$

06240264810846093326329808850832853681096234029149505376450537631019
 59168049527049008941362920503393115147824329486309354168974861932154
 08546528813972172522514165430359322424497423322053884698222877379141
 08829887753997714974379053017527249366212733923684683942084311998160
 32840819628701336567818681791862845664067093138959880252783263329036
 41962840958797337451570524935883837821672511171202373752391353553768
 29651604692378790666036123635392234222602093984126997030322112305121
 2810857829893406260440447724917738017562315061541362156153754109178
 99221986421730689128245300520884397090755748201505035804986188961898
 19500308510980095326380632653192517110123903899509057828315202346696
 74739239757999858857277430170169518328246068480

Nombres de Motzkin

$$M(0) = M(1) = 1, \quad M(n) = \frac{3(n-1)M(n-2) + (2n+1)M(n-1)}{n+2}$$

$$M(2006) =$$

20762997535715877901135092016240715535903130184261326753929458922145
 25179615754356729849363763143432480072563913501012654010472473232814
 4806729068361343084965975948246225120762788057910440260054330227755
 6094197288488762513311508032564739810084341011360272598604562031486
 70431509087793721860825620917683263840912883124087029205678815510638
 13168031516205770345398056171948680480370361962960405287902160085205
 50470765673525057011973955583024911553119613506785343819119020317148
 97183512953300808391683755611529679228465105335310331631605205215635
 56292154037999945708748072591999633615240969627080885270867345761068
 88354293286760309984407392661895402194339061914087110208720015245959
 47115488649815077260532632149874311935594775532335209172900345282508
 90017189207565747717865088432968199990380087350745517450442105325019
 65870273015278287546099807346346107449674349099956181881470478765897
 20548077407141488799801435965864741804783008476837760674434273790727

7

Nombres de Keith.

2006 n'est pas un nombre de Keith en base dix :

2, 0, 0, 6, 8, 14, 28, 56, 106, 204, 394, 760, 1464, 2822, ...

C'est un nombre de Keith en base 31 :

$2006_{b,dix} = 22m_{b,31}$ et en base 31 on a la suite 2, 2, m , q , $1j$, 35, $5j$, ac , $j5$, 145, 22 m

En base 31, les chiffres sont $\{0 \dots 9, a, b, c, \dots v\}$ et le chiffre m a la valeur $22_{b,dix}$.

$2006_{b,9} = 1464_{b,dix}$ est un nombre de Keith (en base 9) :

2, 0, 0, 6, 8, 15, 31, 62, 127, 246, 477, 1034, 2006

Les premiers termes de la suite sont les k chiffres du nombre n .

Ensuite, chaque terme de la suite est obtenu en additionnant en base b les k termes précédents.

Si le nombre n est un terme de la suite, alors c'est un nombre de Keith.

1.3 Nombres premiers

1.3.1 Quelques nombres premiers

2006 est compris entre les deux nombres premiers 2003 et 2011.

Les nombres premiers qui précèdent 2006 sont :

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271, 277, 281, 283, 293, 307, 311, 313, 317, 331, 337, 347, 349, 353, 359, 367, 373, 379, 383, 389, 397, 401, 409, 419, 421, 431, 433, 439, 443, 449, 457, 461, 463, 467, 479, 487, 491, 499, 503, 509, 521, 523, 541, 547, 557, 563, 569, 571, 577, 587, 593, 599, 601, 607, 613, 617, 619, 631, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 673, 677, 683, 691, 701, 709, 719, 727, 733, 739, 743, 751, 757, 761, 769, 773, 787, 797, 809, 811, 821, 823, 827, 829, 839, 853, 857, 859, 863, 877, 881, 883, 887, 907, 911, 919, 929, 937, 941, 947, 953, 967, 971, 977, 983, 991, 997, 1009, 1013, 1019, 1021, 1031, 1033, 1039, 1049, 1051, 1061, 1063, 1069, 1087, 1091, 1093, 1097, 1103, 1109, 1117, 1123, 1129, 1151, 1153, 1163, 1171, 1181, 1187, 1193, 1201, 1213, 1217, 1223, 1229, 1231, 1237, 1249, 1259, 1277, 1279, 1283, 1289, 1291, 1297, 1301, 1303, 1307, 1319, 1321, 1327, 1361, 1367, 1373, 1381, 1399, 1409, 1423, 1427, 1429, 1433, 1439, 1447, 1451, 1453, 1459, 1471, 1481, 1483, 1487, 1489, 1493, 1499, 1511, 1523, 1531, 1543, 1549, 1553, 1559, 1567, 1571, 1579, 1583, 1597, 1601, 1607, 1609, 1613, 1619, 1621, 1627, 1637, 1657, 1663, 1667, 1669, 1693, 1697, 1699, 1709, 1721, 1723, 1733, 1741, 1747, 1753, 1759, 1777, 1783, 1787, 1789, 1801, 1811, 1823, 1831, 1847, 1861, 1867, 1871, 1873, 1877, 1879, 1889, 1901, 1907, 1913, 1931, 1933, 1949, 1951, 1973, 1979, 1987, 1993, 1997, 1999, 2003.

Le 2006-ième nombre premier est 17443.

Le précédent était 17431, le suivant sera 17449.

1.3.2 Décompositions en sommes de deux nombres premiers

L'entier 2006 est de 35 manières différentes la somme de deux naturels premiers.

$$\begin{aligned}
 2006 &= 3 + 2003 = 7 + 1999 = 13 + 1993 = 19 + 1987 = 73 + 1933 = 127 + 1879 = 139 + 1867 \\
 &= 223 + 1783 = 229 + 1777 = 283 + 1723 = 307 + 1699 = 313 + 1693 = 337 + 1669 = 349 + 1657 \\
 &= 379 + 1627 = 397 + 1609 = 409 + 1597 = 439 + 1567 = 457 + 1549 = 463 + 1543 = 523 + 1483 \\
 &= 547 + 1459 = 577 + 1429 = 607 + 1399 = 709 + 1297 = 727 + 1279 = 757 + 1249 = 769 + 1237 \\
 &= 853 + 1153 = 877 + 1129 = 883 + 1123 = 919 + 1087 = 937 + 1069 = 967 + 1039 = 997 + 1009.
 \end{aligned}$$

1.3.3 Nombres de décompositions en sommes de nombres premiers

Nombre de termes premiers	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de décompositions	0	35	59	89 888	106 701	30 600 949	31 462 314

1.4 Somme de carrés

Somme de carrés d'entiers positifs différents.

nombre de termes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nombre de sommes	0	0	9	52	213	639	1221	1782	2183	2455	2179	1275	404	58	4	16

$$\begin{aligned}
 2006 &= 3^2 + 29^2 + 34^2 &= 10^2 + 15^2 + 41^2 &= 14^2 + 17^2 + 39^2 \\
 &= 6^2 + 11^2 + 43^2 &= 11^2 + 21^2 + 38^2 &= 14^2 + 21^2 + 37^2 \\
 &= 6^2 + 17^2 + 41^2 &= 11^2 + 27^2 + 34^2 &= 15^2 + 25^2 + 34^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 2^2 + 3^2 + 12^2 + 43^2 &= 5^2 + 18^2 + 19^2 + 36^2 &= 9^2 + 15^2 + 16^2 + 38^2 \\
&= 2^2 + 9^2 + 20^2 + 39^2 &= 5^2 + 24^2 + 26^2 + 27^2 &= 9^2 + 15^2 + 26^2 + 32^2 \\
&= 2^2 + 9^2 + 25^2 + 36^2 &= 6^2 + 7^2 + 20^2 + 39^2 &= 9^2 + 20^2 + 25^2 + 30^2 \\
&= 2^2 + 15^2 + 16^2 + 39^2 &= 6^2 + 7^2 + 25^2 + 36^2 &= 10^2 + 13^2 + 21^2 + 36^2 \\
&= 3^2 + 5^2 + 6^2 + 44^2 &= 6^2 + 8^2 + 15^2 + 41^2 &= 11^2 + 12^2 + 29^2 + 30^2 \\
&= 3^2 + 5^2 + 26^2 + 36^2 &= 6^2 + 9^2 + 17^2 + 40^2 &= 11^2 + 16^2 + 27^2 + 30^2 \\
&= 3^2 + 6^2 + 19^2 + 40^2 &= 6^2 + 13^2 + 24^2 + 35^2 &= 12^2 + 13^2 + 18^2 + 37^2 \\
&= 3^2 + 8^2 + 13^2 + 42^2 &= 6^2 + 15^2 + 28^2 + 31^2 &= 12^2 + 14^2 + 21^2 + 35^2 \\
&= 3^2 + 12^2 + 22^2 + 37^2 &= 6^2 + 16^2 + 25^2 + 33^2 &= 12^2 + 15^2 + 26^2 + 31^2 \\
&= 3^2 + 14^2 + 24^2 + 35^2 &= 6^2 + 20^2 + 27^2 + 29^2 &= 12^2 + 17^2 + 22^2 + 33^2 \\
&= 3^2 + 16^2 + 29^2 + 30^2 &= 7^2 + 15^2 + 24^2 + 34^2 &= 13^2 + 18^2 + 27^2 + 28^2 \\
&= 3^2 + 20^2 + 21^2 + 34^2 &= 8^2 + 9^2 + 30^2 + 31^2 &= 13^2 + 19^2 + 24^2 + 30^2 \\
&= 3^2 + 22^2 + 27^2 + 28^2 &= 8^2 + 14^2 + 15^2 + 39^2 &= 14^2 + 15^2 + 17^2 + 36^2 \\
&= 4^2 + 6^2 + 27^2 + 35^2 &= 8^2 + 18^2 + 23^2 + 33^2 &= 15^2 + 16^2 + 25^2 + 30^2 \\
&= 4^2 + 15^2 + 26^2 + 33^2 &= 9^2 + 10^2 + 12^2 + 41^2 &= 15^2 + 23^2 + 24^2 + 26^2 \\
&= 4^2 + 18^2 + 21^2 + 35^2 &= 9^2 + 10^2 + 15^2 + 40^2 &= 18^2 + 20^2 + 21^2 + 29^2 \\
&= 4^2 + 19^2 + 27^2 + 30^2 &= 9^2 + 10^2 + 23^2 + 36^2 \\
&= 5^2 + 6^2 + 24^2 + 37^2 &= 9^2 + 12^2 + 25^2 + 34^2
\end{aligned}$$

1.5 Inverse

L'écriture décimale de l'inverse de $2006 = 2 \times 17 \times 59$ a pour période $464 = 2^4 \cdot 29$

$$\begin{aligned}
\frac{1}{2006} = & 0.0[004985044865403788634097706879361914257228315054835493519441674975 \\
& 07477567298105682951146560319042871385842472582253240279162512462612 \\
& 16350947158524426719840478564307078763708873379860418743768693918245 \\
& 26420737786640079760717846460618145563310069790628115653040877367896 \\
& 31106679960119641076769690927218344965104685942173479561316051844466 \\
& 60019940179461615154536390827517447657028913260219341974077766699900 \\
& 2991026919242273180458624127617148554336989032901296111665]0049850448 \\
& 6540378863409770687936191
\end{aligned}$$

1.6 Racines

La racine carrée $\sqrt{2006} =$

$$\begin{aligned}
& 44.78839135311738342317447309472208811541159835129197202372509588936 \\
& 63207490674253997839624819645449262708715493698936707376147522802420 \\
& 42345088335654086467293642581989874042088329114182832932167340480196 \\
& 63580658564985599173324234496826756095021334036027942358667218613415 \\
& 04811210451089522950064563967299693757284292748127858978238967615171 \\
& 47659570008039540683379056783727194876463285007334312527584769318803 \\
& 81221737857126055522646806511720126505642257902430473239690782696592 \\
& 70369367057520272036057211703394654764739636933863662139906924267802 \\
& 09927463412267325376689530314656319014397170285373968327578024463465 \\
& 03186830211293215291216690131365546083853278936852103597562570330799 \\
& 33256504835102382353008099887970366854983813001824409686424010908217 \\
& 74376710130967097058699986929434499584430544529806509904411809197517
\end{aligned}$$

41125833908107094823927731472813343040219591677768059260202697524877
 0652924313542948657935931175868780534847094839559197127519846852735
 53815727011716959235784381031485054586167450227259580811405128061591
 70398086774074794054215591760057191942262082819739597493438777525706
 18191132393747656627753172287638691966562565781276053121119550394138
 99661152454577835287901615075156817928166305102424299862946352681602
 66963454262132199707907295934025738303057192686723378503519641900309
 5290163384598310825398733262756927294511128034773364436001793034747
 0845734986541768180867786137606958716201423404935221337388727402861
 84597769327866101334233516452530205467131272295500973075445178461085
 08633677644314104322882747420134450627092043358122261728763104309794
 71608135791347687602124097366609298666514009994897423151935225095 ...

La racine cubique $2006^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2006} =$
 12.61179713119396040631895062182364334905215824463199148630244768079
 81497810027516160828875036726704995229426187521528492224925751193291
 72133828841497275862697516244114303438870999861969394687830079939843
 61188861554846486898275269165341868403341373024976158635392513631436
 98897748090579830710583645927236820105520570405709022059722750678124
 50769914670832226247482639842835709800065009090596324648315688216857
 74740404353959284124963842857194840284175639903393856085927158857688
 20596111586798388383584224852889518626872783847168649644510302800923
 82214478618749746327082024977593531979695579141427790797595994062811
 35608763175097723861964862238504078930021064606223990659401186544627
 72767793827666083165477744791730261913687957406544040347545398678261
 71562241781347086521227912076510584520375462684241762653335864429799
 71369018045906562756229278335708794569669981425906426128256768768275
 96753380443819688520589956672314096378935249381460628774998051800386
 00969467055245879783638600060785767244472951587860963736799613717728
 88059937386477766858654620767339006915635841533539558257170262483576
 85785511482102435879100253954888360185761847599135520407852739690740
 55031184623291642989061716903804072477099400154617893624292687347824
 51728597164099524903610495300987880389829273362833437676894684921703
 26858105571858669939405529159229798693648965889829808431820958473539
 60688396166950094942105469360530510061276367977676830713613775942142
 30489273958096416556528204738004335044353316937105626777105487500940
 80563009102280242072138225910650179470879087134474291783282596879 ...

1.7 Puissances

$2^{2006} =$
 73480364497552289550901324875371646977428332933676492830569135156849
 04072911170008682620712425640127478054173689519761750061561349523554
 12112596067946658038650431930529998592004408186548736287177145132736
 40631196660233896733688552926282896665898466541379197797223935237724
 56294759891945570314510206101291606026810175005344358552287027706499
 76965982569602745617386922405315340852046312200267272114453230122233

57053707601293939109378586982306037280986169237697338829155172981497
39010506245245261864357296344347237358464993814322330843651488570577
650168488011227873843252661937332349789040779830473537880064

$3^{2006} =$
12741981425058130234421214973710375559156865533402524294848663606099
90288079683831693493636531352529974118925057489906633214327589753245
80403800795332626245328535312508559336376913509916069566164558365501
48167251393105389663708649722563592119968366890384993979075425706379
59673697826599530851291474481145760565637084056283230367904672794015
29244363466313809325873514361241586899483201526454442552875816063568
17331505232238489208391464821704636689686919040633952594621577847519
72741613961943785483801401273528316323500596720812689068587799748944
97746442738465113567620057640778017118425077630569495524083449823606
48334177651973376795810879666143154568878622612717281315436234844366
45490602741779374708227664166644021350163579019890211974583244186557
26397843391688260340696437335214834991944128468275976888025764010876
52235937403190092009747427396977958702343782932779488543675592154936
17949380700167469292413377246286086793182096059976043930214090446510
760729

$5^{2006} =$
13609077837839401055587805460591987962279849597977169713505458171091
07633344729283403865429812466856416494388621477362599406922245623177
55079418606633172450954711103786098395600745455052967334747625915058
46831792485360995464329724083407294127210469887869207458616936677587
64241887146342319348323727837206170173647839463930735025851682149526
52920046322910131142814207305869822756379666344846949720271341232928
96361987673569979676828541673554089166190431167398447487403932376487
60416997934944226651426816805589503975498781616363796853488335487966
03119169884632229597049227968502510873093892018840523385818240142785
52303879662455826496926213548680933648344573626798240962965580561952
75437663912461476635262165149145979414740914524445981912958534550083
42990228129459139304140041722952951005345993200269601681004069600173
18059230596332246292306829653085837643007263396081752789804238576696
80612758442844838619094600151698503959851835599709799992372570955628
31094061448077962993494693003022796573321064607291186558041461363063
31592087556611911640047237918748265989580867723467903359591611370777
26203134059815332800260551978814331867884077114755807140483294214834
75469870164394383133062360382588437594379572107481421947439191084632
18314601852385073685791934211040247828401537272375456406843793661289
68034407425034709166627156988401178972115499659505118651013319608161
1707539682498691036016680300235748291015625

$2006^{2006} =$
29911827038954177943309338147272145416327243874182501120777098125998
25116711547960270996204881873863924607838760563851590318083068287042
29033446111053225904826204236193075626630097472932951796976860620154

15299327928583359493998091779356566230536168942761867658862650126353
8572427542856911225655411470725356020168197429108064821485305301916
81751762360058642672927817495567311820741635042428901057816816932276
93635391660052999175325474447516570603413853226626729937946808337325
65248436706721240488283075030311479663983201294943992228436937679716
96963157822470189830192364064320016800483933814517416372066507645204
39258017046469228233546988894266894860773041034042589712862788073356
79335434029353543969850834665351362273220495099018005925918382060990
06289873679251737351017596194945236982821417802635807493882704001309
57249849907291902318502804009666345032641525365406973050795244548038
98269705395228834360204452031488856482325265174750292986072484229297
73598866016442608274530483819438692877433921285574694871949967380280
05380556984162587995808907684433234800445881943505394213978029847504
13009591530427236329098836586088465711304372744597292590341645967336
84109207631323543930681646692182291612760461530248214932063422940831
91269137300083257326051985015024063010307779473407869118833587526428
29107790259170160515983357976540815821973752904978308015576990518153
18341166452354190013852722036707497212601854666581752486872104862263
94484653506397730901375665412071649538109716685776795184344810930277
37081299902245006571068636830569913885716955103720156383782151026187
42932935709567574401061880070016831324305128616262472130248360284762
84619080439870792587940793792014724547910948397707820561098358646182
60712336146482520041280738997116437778945121558124741432610194066008
21759404308136126600252730301296898763906797988391207568765074073518
54248690644852224230866467114488968298423811074313226194087295020034
34977040540330191699274156995655312657160585114142677472171795187748
87419664815520666652976660263457403237552676975213237676903494417008
56076084655395314755050587686956900767242356615311912314130801203277
15037012325785364612993323067305713734891835652502267994312787020167
93672593408179965433378461448837135411094792970236647003122395443067
21574236165636933852389466724775514367359382156447493368332938012773
97812769810512783660154083767055993267582144524094002890429996469542
25479726342509837604681430072760154120095855277529029036333736085611
03683175341638090432187085876342842143122621217039667745148630120262
49785604806189691472951877904537133998582999169339490356931806705532
05430764489759328803004883371949641221934509258022267088135375757357
64168035638546946017208182406088429916455812291119977688732663953629
59802597609304835020675931394696961362155761644924235433893943630095
4778008896481585238105221035057530655443672550016086542864932142195
25757109409904513079240645013947035218627308723920122603266736588043
66472340941031890070979247171736500988695769448789809621920739507189
902884055867661589151516584187514550571196896677387194715385244295714
34712260144320660631972502302083705920464005296081999092654670589896
57548349679156922808008301609089983624385309937004997490304849535684
49915954980955525336786971499975821079808884711264853844214119365516
26083967260329587369581458123884837068960158483339803570365090961861
24227259633313226046593767944151196553012152845301438529547858832864
07566498627219914622868709309496625306104138057709515538770637320541

84855595013689540370598273961790196989611219643249286643450575597245
04636070510969668422707454505801355069224484105380909409175070011055
10395912797035457069449224789458005152320733716034024886281656082857
02814846029174408657243174859581454038116495745695786929631035407307
47592639044201600493036268538687511357762625359082360694710594651912
70724024729445399771208384598519683067576633385937123452705193411372
86910207580032082439283027914697569141556010178985379214619733257926
3219490902510057186977162068955036530813853225036259894224102966051
20919589673446359320109149300818315670063908998411720500939267958341
34161403947105920168421638741811778327764881616305458052958727059728
07838977701224934646659652789307367570681987640890136217774376772571
74486201606651246967851893051857079926382636089036484656875103039796
41761901970906729040853266740028488326596549383068436571743398807191
48378382240044293796506551870473319621181725053285276278505060844686
86864202730581597982200910841121601886700088534887874744600567783985
29316233657531957865057035820576654712111584055771395022676459080672
89100734876467769841066243457644958829725026241502268577864308825921
25461608238371431262712693188142767647126149352855686152839650038784
77731452203614807033184025592258571802654758055408045979821755604113
19877511727804566319755220199768070791861134624821930948716652025314
00690889202531566973638135523715513761687274795437766629915269637677
51594400318550096308339831574282920259303948514395362415301162053213
26966028951232960577500889460111016147749810272836644327164992822304
27803739863855735082326608815003385351786120847959184821223305345459
36534010130218002223387104644639133560762990757280754301476013902425
10384036118084458135547292813979020582953962981951539305396306295888
42119931109489498523631207791435940182560687570448327713835590218454
87744750003353047875977754111619212120889571656888039606585803649911
05870642621107961212983938182885511300670256746636793932834387590589
84422178151394598087379754912015946323114510373954224779989436848895
75569267843683208380471310200810297553448707728055743513191753930621
42345428239683279742360061387828370498756441492221955291550731011003
18755657170720715107232559670026043965718285994877248678786388114211
60785848523158429531565118162388033543183386578081460551128884834346
24782784797559983861115509021436632640830531702696293019410487602439
64846252743566646142221742812601388561833537005823191227069512486766
28448147340306596273861626154313029879470117848770153460378245934278
75420239714958939510597441198272091127605983187336654458735006028392
23577542349597945446767342089303348687681599378464512094607222844125
3076214950100750272031017662922670711482132666724548142902318822584
91723143073168240090291997321561104684131387746641396103474874538313
31159074366462777169561350492031124710857000490760490870770758369626
45477833922808719160050257958632676807249302529933479216337556554347
21010615518308175285848576214344717361181989739569418108125772695540
17140570713966258820292165574048312089046721190019147523695153128786
62631709372536289174904283133927770812660709198803781255345955023035
99946336006286678313880518656

1.8 Factorielle

2006! =

21447944787047798356289733585461687553416265254260341025261946656030
63112034901987826707685885982611264736083265306503835442312718598790
97709523836937367502641635780580693698694877573097159986606404577178
89450334028920005211791829943751822508857311394555482570181537626686
18159391079448482649373297442966331258066537147678486190514781804537
24438196214050142995615623525752857633360085903949494337147230721082
45080962066063272207196523185482345926674772886452157725654846133920
29813002881413516750517757383602200095072732492905586311334017479646
25228496085026400607027040228532719366440600359590873411097356857303
80997049201796961368985997641727418918867562631906411828148836291407
63607222986988055726378645152920874891140673696774312905464637883412
89616388805773475300569868045350637351919242029267597166576516938064
91627070767216503690657952784242364816561888337782188906207108252965
65323807975461035330816653821811519279122834794876482545885169525883
14103860846149348488393484305710929540144884159032072551211541439760
13912146315543761917658321670071425878447216929463519960218684772490
18253468468830496436503813601005692613523934755855373581269666890747
69297773409000323078482329204827781419633581721406989480722463745554
81816546584094235905332724788299407661349043027539911848581196972619
1355093736892192612699235796313866440381449922966313022064387493569
58535796784971466776408847850814494401504066633225104372283287990324
39736962158083388114966464699379050429948649917542279978390858094901
40982361098057891410398297432250325705027768165094058224236240222427
31939364160330380058685155499794387452163850187155561514234354617596
58012640098186814465929094994943310338124093214917259147999575093830
66091192559602013653672327658058307421304924840958684944972499181315
48442370072894527733195527276241924244159212562320623764270241888111
83912654870067856445823718933000736207455163392861367311301403911639
09221105623030555030507134392479312603292504103271272575180838197912
13634933426663387571130269017419363985040467507374861609820351732888
62349197071295842667651521945487128042422566998577808278066265160233
24530612828954144710911750706561230963836412404977771223494641679052
61781695030965323421997378992591369907697594705179918075503314501043
23536587557552471402814979606745417951177432198740043278726533536621
08808524778509361647458466966046563941211027450518381952868525784713
11226746253378226326144282381436271336060466991787727106577710809429
40755795218756203257923981155617997834825432210296563100785529136089
25104263561314483150934026887056729359638227683547133324391549615020
94877971080555151721088742378743333196268228747148832025783155620215
2625635203646665841126278005046876517506981739637662256128782996226
63769860658875747559606206770102319291019414303477638599013541035374
16647912703015956112964831137136887943950912594742507273139482567082
48137986760934670688123277818937687163206693070685340318760003197043
17414600929896304038787463907553862451453895455819063404455998308372
42985678829177224960367538446220142311341167869120318622305154890478

1.9 Sommes de puissances

$$\begin{aligned}\sum_{i=0}^{2006} i^1 &= \\ 2013021 \\ \sum_{i=0}^{2006} i^2 &= \\ 2692751091\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum_{i=0}^{2006} i^3 &= \\ 4052253546441 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^4 &= \\ 6504676854196875 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^5 &= \\ 10876360630995762201 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^6 &= \\ 18705784196409598860171 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^7 &= \\ 32841506732926692491770761 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^8 &= \\ 58574642087032762467848985195 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^9 &= \\ 105776997707968642417204162423161 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{10} &= \\ 192946819972791463437484954283045451 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{11} &= \\ 354885397283945754333526327198660920681 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{12} &= \\ 657302190260676357947650614580132576806315 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{13} &= \\ 1224671026310497770335303550513019265896498521 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{14} &= \\ 2293481588734094126729061573543284183587506171531 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{15} &= \\ 4314252542824849051155517761960218362836908081616201 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{16} &= \\ 8147336339132767973676560007930553238882877629776256235 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{17} &= \\ 15439423244797840837020201597970474436059173306193183828281 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{18} &= \\ 29348707451343205497715730699966540763615062420898755848542411 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{19} &= \\ 55943750424913880934554909293139313140211355722140981232347649321 & \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{20} &= \\ 10690579881797018454306656753005777763892219628433279208986733143095 & \\ 5 \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{21} &= \\ 20475610153932799856256467746181015705771679329969168116355193080905 & \\ 2441 \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{22} &= \\ 39298019453845467510384151915042264256664722525978470328966999699291 & \\ 8862091 \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{23} &= \\ 75565961891611021445552633150197226551392152505290635123633532877443 & \\ 4097612041 \\ \sum_{i=0}^{2006} i^{24} &= \\ 14555810612589248263317588616282312543131066886095087990815091455386 & \end{aligned}$$

42312367066475
 $\sum_{i=0}^{2006} i^{25} =$
 28082902770194695916260111575585169477801746508970848575303078514084
 42122978494411001

2 Géométrie

2.1 Triangles rectangles

Il n'y a pas de triangle rectangle à côtés entiers et de périmètre 2006.

Le dernier rencontré, en 2004 avait pour côtés 501, 668, 835.

Il faudra attendre l'année 2010 pour le triangle rectangle 335, 804, 871 de périmètre 2010 : $335^2 + 804^2 = 871^2$.

Il n'y a pas non plus de triangle rectangle $a < b < c$ pour lequel $b = 2006$. Il faudra attendre 2009 et le triangle rectangle de côtés 360, 2009, 2041.

Mais il existe un triangle rectangle d'hypoténuse 2006 dont les côtés de l'angle droit mesurent 944 et 1770 : $944^2 + 1770^2 = 2006^2$, ses trois côtés 944, 1770, 2006 sont multiples de 8, 15 et 17.

Il existe des triangles rectangles dont le plus petit côté est 2006 comme par exemple $a = 2006$, $b = 3192$, $c = 3770$ ou encore $a = 2006$, $b = 16992$, $c = 17110$ et aussi $a = 2006$, $b = 59160$, $c = 59194$, (cherchez-en un autre).

2.2 Rectangles

Comme $2006 = 2^1 \times 17^1 \times 59^1$, le nombre des diviseurs de 2006 est $2 \times 2 \times 2 = 8$. Les diviseurs de 2006 sont 1, 2, 17, 34, 59, 108, 1003 et 2006.

Il y a quatre rectangles d'aires 2006 (et de côtés entiers), leurs périmètres sont donc $2(1 + 2006) = 4014$, $2(2 + 1003) = 2010$, $2(17 + 108) = 250$ et $2(34 + 59) = 186$.

3 Nombres Réels

3.1 Logarithmes et exponentielle

$\ln 2006 =$
 7.603897968521880840282817113051000727727049936276454570929954444434
 88631203605347387729815483655540407079362262364270530813437018422442
 89528508972657399862825409517678644308128719769845721600073409779542
 9137925608888433745893754156380753558725884569502727922805411204599
 74475669440154767881709718121649520974377981120621717051252016134363
 90886555854152658081960048910941168685059962063649132128287429023304
 12167634933782115865391660521455781206982120403422790922876558604045
 37285138488543229025581398213193203641327335141261453527221085477879
 65001784540074608277894086393742682710328935851858072477554995872308
 83765158750223693414661103298342782215130762449338967934397365438435
 8774487639041943803407272241140987550043255338952431680549527897477
 49066606101146343660454881727985508293520558379368482300418156443372

47059861654866150618578537932704404254857564213745792621935904235896
 75565586743991158561406857315446916537852510937372072194710174368570
 77527278558743125774120225806950335579489992094920 ...

$\log 2006 =$
 3.302330928684399314014565173587974295702501734817920154218081508755
 25299840874242742778351521819725866779948501431920385971562183796313
 47354489258285531803105247953614774542063150188503110887890044835122
 99822642731043855983212704346155930239453413022300102442747572892042
 54452338643228520054404174613411307388789009580195533168520670068430
 71837299025848936368751907579602132381264782267278475728279529805334
 90581522495234885227793994982217596649904752589068136219534560831553
 9219808682784460894955226966717656634306622674830249525538831234519
 13894216658017982805689879628816851328960041618713371633797225195512
 39905426509358175256967630064812606166803067714355125581372204626751
 49223440964175521127064463289569085463337499977373660026710901407329
 87613615572213316207065905365695991911027016096016065730683015047464
 53314244169946290698088569530276316487149012718114985148817926384411
 09568159304112061896543531547134949144612692386328048248446790483274
 11477561759750326105831122318415954657617681350481 ...

$e^{2006} =$
 15657798431080421124733437095120113071349677651481217452304547201681
 61074799376041394204432102425090330468481254386505657612901709090419
 66827713494127401821473255529416646495913354406655531944815479645241
 60600348565019051274690786848109566661438370110301393115656182978638
 58742120331673932817444897543158061959200239608115008983252691345013
 17195937360307419474509222561459513865080020556239389006542129776809
 93140548242460812228594928449916110202815810873946924183034595138961
 55599810223210510107822355017202004713605852905056631512057780810903
 57501517030051919595242710478851820707947775870374739460028349006370
 33089119233482288340841652941970694094774064061854308955263596147979
 53374499626970294912463326254499172403524517045652199562512683212272
 91643645655286593644489560121672911624120003697427500740716567690603
 56099460305399042696109536940623517099012835290863251532, 53996257407
 66636304882197622571984761448428542193294760119055001923175308816875
 82478355154228398841976147135226906564075617228660735601807050848180
 29949393630849087075126818271094647029629978245088887304365339121142
 01636457292533723470038404754616008562743221394637922155076664798585
 09561492153939639759135751690200494266775538664316859732977037336818
 40956911653292963206157073164828756931058566072712458527901198193024
 31249258400622280151605204249546120047646435188003839805602772226442
 82469524777735879439991354719783531314814251761906158697243804731927
 84540682865809128008520982192946350989980606924786962976133059441041
 04502987272549210046547519219003359651644255237928462309756180786925
 52322430060426759435563492580348033112538491222796990809321110374212
 87849911774251271709168797277369220030266748267240079687955316458902
 02720228181560806500655930882903512724722711826894176198667305835343

84641150483731503670201517193156607765713014406266248409098630603030
 8817404716656939853126395346389931066 ...

3.2 Pi

$2006 \times \pi =$

6302 , 034863101125236356062626858682785699521815146462276875738852169
 47971101013525124783785963628683837218906154564430713407025228675846
 79568410709727057331216052699100200886733377526471136356035903462206
 44194817185862492933722150356976287029534031029746171025248461459312
 57137925631606757616405977739509152153525226906987881233096745143548
 37079810209219925362621827290442809338558418965987855946722885227128
 84353713741457902925351468156819256968867807437371534205275632107882
 81996613180324399512196995444634876505595722603055891826246882082280
 45485728010530677577016696556441125652836576858461448266947931396630
 53398703020538257313572125956002316180515265692447857256580873978468
 25432788931305665340062529203196093081805349325304282858614132819124
 77808005266659680999967361939682018258218560290892151016190656674258
 98055100899750356209438180735433963471046066294504538290494591616013
 12975805840430949101809650180008347027470608310494800169791306642731
 04067077475354809740656818673204820589938881389190698 ...

$\pi^{2006} =$

19170993698288890143601595344796755928719651902923236349288224210512
 03544449430719309279884318398657770050347914599064800777529354660619
 76201569937772036846101594870195185175846775047094235033750150338466
 40958544243061589264192592317526809090511935536784632604669815802588
 07061824728125710030060910873942624295277178944270343208966286145672
 63898072841905923041272916797742690379825660383274134098143251831451
 44515220243936477470246820524233673641173954462023711047352837620643
 03850726106177546748889225007059938988809198177887097532889233724642
 65818480412478881904157403698761471349369972355322553547653427450821
 51898664715899105480733321471809791200202900820752564305921138501216
 62909699139016082213306061938663647946358214187442123030489840529426
 85722732538028691752647928941754561430002344537120144292387994800443
 86295848139300059404118398856195069023741071668746948184687309000011
 81540641709636657398249919533892769681963455765370949275650121440529
 6824631117734277522728491827898093470286390740 , 611198729518999694478
 43419544758651289134448234785258461135758025401042236284872634090667
 24158736647037353123645344546002466902772132793679235572507129379930
 13971505800510123194110228408433349437880330103062493646527089017352
 84073257096823680517844504005096669306935429714239670110623264629773
 10543721460649459821965083017661861009275833548654175715011594175544
 85264430325280551767483893205067601834788033751882172539397173409906
 70059777174923543247657124051529173070877288067302974105168055475693
 57455629718587976460998034724378937126026479380202558129770465516763
 01917937559957022743613398288500767118630812293842557957101126945114

57043603266539154843931653123374429457856349398648343792263850743511
27465097099273987347344831997303303670782513949186720998360350684191
60930107903758794775368321975026838573469754327003688213025649530036
16821877018368563103723740481407384235076264261098395478254468198747
68665201234168865501933461631827190451698591602626055815010471424222
984009988927157528829899614 ...