

Ejemplos en la naturaleza de la sucesi3n de Fibonacci.

Entre alguno de los ejemplos que aparecen est3 la reproducci3n de las abejas sigue el modelo de la sucesi3n de Fibonacci.

Jos3© Luis R. P. - 25/05/2009

La sucesi3n de Fibonacci es una de las m3s conocidas de la matem3tica y consiste en que el primer t3rmino es 1, el segundo t3rmino tambi3n es 1, el tercero es la suma de los dos anteriores y as3 sucesivamente, con lo cual la sucesi3n ser3a en sus primeros t3rminos: {1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 315214, 511610, 826783, 1346269, 2178309, 3542248, 5727387, 9271441, 14930352, 24214963, 39186201, 63490864, 102703716, 167004517, 271791428, 439306735, 711490563, 1151795298, 1871971341, 3023666639, 4895638080, 7917614729, 12813462817, 20728185546, 33541648375, 54269833921, 87801525767, 142071219898, 230078963665, 372149189563, 602220409461, 974369599026, 1576589898487, 2551959397513, 4128549296000, 6680508693513, 10807057989521, 17487556683034, 28294614672555, 45782171655589, 74077664628623, 119869645603162, 194947025541705, 314816681154867, 509763706696572, 824680352851439, 1334544059448011, 2154305666145583, 3488849725593594, 5643155385740177, 9132861042333771, 14776016428118948, 23908967513862721, 38684983942081669, 62593000455944617, 101401964308396386, 164004954760341005, 265406919068737401, 429418883329123787, 694824802387965188, 1124242716356092675, 1819067518744057863, 2943309235046150538, 4762376753834208401, 7705685978880366264, 12468062632714564663, 20230437610594931101, 32698500143305495764, 52928937754899426865, 85629365365414411429, 138558293019213838193, 224187668384628254062, 362746044503842091261, 586935421888460345323, 949683519392088536584, 1536618941280548881907, 2486302563172637418431, 4022921504462186200338, 6509234067634823618769, 10536155571557010019107, 17045389639191833637876, 27581545210748853657045, 44626934849939687276151, 72208379960731520933056, 116834314670670807209207, 189042694630602327385363, 305877009301273127594570, 494921323971873929803777, 799795633573047057189040, 1294716957474320186993617, 2094548281047367214182587, 3389265238521687396176194, 5483813519569007610368781, 8873078757590674824551375, 14356892277159682134937156, 23230710034750359745295931, 37586602311910031569847106, 60817312346660390715043037, 98398014658570422284880193, 159215326995280813000123230, 257613249343851203715166267, 416830576339132016715289497, 674443825702983229720412764, 1091257075046815242725632261, 1765700898750798472440845025, 2856957973797681715166457286, 4622660048844479957882082311, 7479618022645278170607717597, 12096578071443070127769799908, 19576196819388348298371882219, 31672774890831418426141600127, 51248971709219766624513482346, 82925168528608114850655302473, 134174140237827883475168784819, 217099308766447598325682087165, 351273448904275481795840870084, 568372757670723070121022957253, 919646196575000551916863832067, 1487918954245723622037886789320, 2407565150820724173958908646573, 3895484105065727795996790425893, 6302999255886451968054679115466, 10198483360952176140051477941359, 16491482616838628108106157056832, 26689965977790804248157635008191, 43181448594629432348263792064023, 70871431211420236586421427122214, 114052879806059668834579297180345, 184924311017480101020990724292559, 298977190823539769855569921414804, 483901501840920090876560645607363, 782875812858300359732130567021957, 1266777314698219450608691212629320, 2049653126546519809484821879651277, 3316430441244739260161513092280604, 5366107567843259069646334971931881, 8682537989087998279808156064083085, 14048645556931257349454490036014966, 22731183546019255419262646007946851, 36779829105050512768717136044060836, 59511012651069768188079782051977687, 96242196202120280956796918096038523, 155753208853180049144876700147016210, 251995325055299817333673618242993897, 407748533908419896478550318389910107, 659743858963719715612224136632904004, 1067492392872139612090774455022814111, 1727236251835859527703000591655718115, 2794728644707999140793775046678632226, 4521964896543858657496775641701350341, 7316701148380058185200776236724068456, 11838665944923917332697551878425400571, 19155367093304775487904328115149468927, 30994033038228692820602080093574869504, 50149399131533468308506408208724338431, 80304765224838243796408586323873807358, 129454164356371712104914984532598146889, 209758929580209960401323570856472024247, 339213093936581672506238555389070171136, 548972023516791632908162126245542195383, 888185117453273305409490681634612366519, 1436157140970064938317652807980154561902, 2324342258423856573726815614614766757285, 3760529400393920412044468421248928923801, 6084871658817777010371284035863695681086, 9845401059191697422415742457112624604891, 15929272718009474432787026492976316285977, 25774674377127251445198290528849931967062, 41703946095136725877985317021026248253039, 67478618812263977310772343513202564538104, 109182565007400703188757650534228812791143, 176661283819564680500530004047431377330286, 285843848827065383689287654581660190121429, 462505132646630064190017658615888007451715, 748346416466194744690747717197519197578144, 121615154911282482888076537581337939512959, 196449796557901957307078303442675859270453, 318064951469184440176150841024013778783412, 514514748027086427483223382565351638053865, 832579699496270867660374223589365416837279, 1347094447523357295143597606154717054891144, 2179614146620433712803821829744078692925009, 3526708594143790907947419435908795747816153, 5706322740764228120751241265652913840741162, 9233031334908019028698660701557709588557275, 14939354075672247149450901967210623429298437, 2397238541058047527020314322386353727004150, 3900541674548870339095538447951645110929263, 6297780215606917866115852670337998837933380, 10198321890155788205211391118289643948862543, 16496102105762705971327243788627542786796423, 26694423995918624176538635459005186735639756, 4319052610168133014786588024763272972443501, 7088464809764003832430451570663791646007476, 11407517420330136847217039615427064618452501, 18495982230498270679647491186190856264459977, 29893499650828409001864932757617920882912478, 4839101707115854732408237432804508349737005, 7828853449148868564630081590847214711582252, 12667370870478906346847523161269376061319777, 20495835681057815079064964732032567712802504, 33164300301536723811282406302835759364120279, 53661765112115632543500847873598951076922783, 8682003542369454127571928944436214278904802, 14048030573527342909793770515200425450117327, 22730495384106251642015612085963616621319800, 36777960195685160374237453656726808271437325, 59510425007264069106459295227489999892557579, 96242890218842977838681136798253191603682824, 155715780427107037005348152505986383205260398, 251688670635371096172015168213618294816838173, 407661560843635155338682183921250206428416421, 65963645095942424306086436643488211803999494, 106731540201730939038304654894851403431047479, 172704430307519447770522873146213315042625223, 279477320413308535092741091397575226654202702, 452151750519097622414959309648937138265780455, 73162618062488670973717752790029905087738298, 118330561073067579705939571041391816248896043, 191503451178856667028161789292753727860474297, 309676341284645754350384007544115639472052776, 501449231390434841672606225795477551083625073, 803222121496223928994828444046839462695197546, 1294995012602013016317050626298458574306770021, 209676391365990390363927280881207768642252249, 339853281471779477686149499132569680253824720, 548930171577568565008371717383931601865397195, 888007061683357652330593935635293513476970170, 1436034933250926217312816118184125125088542165, 2324062804818494782295038300697744241104264140, 3760090676386063347277260483211363357220016115, 608411854795363223000948266572498247333573560, 984414641952120110323170484823860163445145515, 1592826413519688683545392702337480326560870670, 2577054285087257256767614884846100489676595240, 4170282156654825830089837067354719652792319715, 6747530028222394403312059250863338813908044360, 10917807743897970135534281025949538029013769015, 17665286459573655867756502851065729190171014570, 28582765175249341600978724676151920351328260035, 46250243890925027333200946501238131512485515580, 74827722606600713065423168326324342673642771135, 121605499763357569597645386577486453284800026880, 196483276920114426920867604828348564896372582435, 318261054076871284243089823079210676507945139080, 514743831233628141565312041330072788119517701535, 832518608390385008887534259580934904230092517080, 1347296380000142574110756479131867018340664528135, 2179544151567711147332978661640488134451230043710, 3526791923135279720555200844149109250561805109265, 5706539694702848293777423026657730366677530674820, 9234287466270416867009645209166351482783255740375, 14962035181946002599231867034252562643888981405930, 24079512897621688331454088859338773805045732061485, 39057260613297374063676310684424984966202483117040, 62985008328973059795898532509511196027359734172595, 101962756044648745528120750260002407188517245228140, 164940503760324431260342968510913518300084590383695, 266918251476000117092565186761825029411652041539240, 431695728632756974414787405012736540523219592694795, 694673205789513831737009623263648051634792143850340, 1114450682946270689059231841514563162746369695405890, 1809123888735784520796454024023678274358041246561380, 2923597084525298352533676206532793385970716802117270, 4633720280314812184270898389041914497582392353672760, 7443843476104326016008120571551035609194067905228650, 1186756543217944213201634275406014672030982346075710, 1871531748825456034802456493656925783642559897628260, 3006306954432967856403278711907836895254137449183710, 4801082150040479678004100929416952006865712990736260, 7605857345647991500604923147667867118477288541291710, 12131709401723107626605745365918728234632944052842260, 19237561457808225842613967548427839350748719563397710, 30769270864631334058622189730936950466864495116452260, 48906922320706452274630411913446061582980270627007710, 77044573776781570490638634095955172744138025738562260, 121313544337532731750656856278463284230295781293117710, 192372063898283913910739078103554395391453536403672260, 307688547966515096070821299928645506552609287918217710, 489065062527266278230903521753736617713764838023772260, 770441581088017460391085743578827729325342339128817710, 121310063083573437290911796540785924033040789128317710, 192368582644324619451094018365877035194105540233817710, 307684062112575801613316240190969146395360341338817710, 489061581673326983731176461941160257556415892443817710, 770437615235078166051338683766251379129061443548817710, 1213070842293260049712982203731712480377116944653817710, 1923651032750771869913204421632623597579670456593817710, 3076806233008283701915426640183534714130225978703817710, 4890581828605793691515448858435445719207260979849317710, 7704342399222815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708082060239221464584579009314244110624493817710, 4890570512900706025125464676239900931435461582493817710, 7704339155022815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708082060239221464584579009314244110624493817710, 4890570512900706025125464676239900931435461582493817710, 7704339155022815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708082060239221464584579009314244110624493817710, 4890570512900706025125464676239900931435461582493817710, 7704339155022815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708082060239221464584579009314244110624493817710, 4890570512900706025125464676239900931435461582493817710, 7704339155022815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708082060239221464584579009314244110624493817710, 4890570512900706025125464676239900931435461582493817710, 7704339155022815344917671076286364835312815490903817710, 12130470443725363721177000264556567030313315011943817710, 19236332463057442031199222486877778203243660312493817710, 30767954708

paso de los años el número de ramas sigue la sucesión de Fibonacci.

Otro ejemplo son las proporciones de la concha del nautilus, que es un molusco con tentáculos sin ventosas que está provisto de una concha con cámaras separadas, en la última de las cuales vive.

José Luis R. P.

Â

Â

Â

Â