

بِه نام خدا

فیبوناچی

تالیف

سجاد محمدی خرم آبادی

سرشناسه : محمدی خرم آبادی، سجاد، ۱۳۷۵ -
mohammady khoramabady, Sajad
عنوان و نام پدیدآور : فیبوناچی / تالیف سجاد محمدی خرم آبادی.
مشخصات نشر : شیراز: ادیب مصطفوی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری : ۴۸ص: مصور (رنگی) ، نمودار (بخشی رنگی).
شابک : ۶-۲۸-۶۲۷۵-۶۲۲-۹۷۸-۹
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
موضوع : اعداد فیبو ناتجی
موضوع : Fibonacci numbers
رده بندی کنگره : QA۲۴۱
رده بندی دیویی : ۵۱۲/۷
شماره کتابشناسی ملی : ۵۸۴۹۲۸۲



انتشارات ادیب مصطفوی

نام کتاب	فیبوناچی
تالیف	سجاد محمدی خرم آبادی
ناشر	انتشارات ادیب مصطفوی
صفحه آرایبی و طراحی جلد	شیراز اسکندر (زهرا ثمردار)
لیتوگرافی	شیراز اسکندر
چاپ و صحافی	چاپخانه مصطفوی
قطع	وزیری
تیراژ	۱۰۰۰
نوبت چاپ	اول ۹۸
شابک	۶-۲۸-۶۲۷۵-۶۲۲-۹۷۸-۹

انتشارات ادیب مصطفوی - شیراز - خیابان داریوش ۱۹۶۸-۳۳۳۰
تلفن مرکز پخش:

فهرست

۷

مقدمه

بخش اول:

۹

لئوناردو فیبوناچی

۱۰

اعداد فیبوناچی

۱۱

دنباله فیبوناچی

۱۵

مارپیچ فیبوناچی

۱۷

فیبوناچی در طبیعت

۱۸

فیبوناچی و زنبور عسل

۲۱

نسبت طلایی

۲۴

نسبت طلایی در ایران

۲۴

فیبوناچی و هنر

۲۶

فیبوناچی و مجسمه سازی

۲۶

فیبوناچی و بدن انسان

۲۷

نسبت طلایی در پزشکی

۲۹

نسبت های طلایی و معماری اسلامی

بخش دوم:

۲۹

ابزارهای فیبوناچی و کاربرد آن‌ها در بازارهای مالی

۳۱

فیبوناچی اصلاحی (Fibonacci Retracement)

۳۴

فیبوناچی خارجی (Fibonacci Extension)

۳۶

Fibonacci Projection پروژکشن فیبوناچی

۳۸

Fibonacci Arc کمان فیبوناچی

۴۰

Fibonacci Fan بادبزی فیبوناچی

۴۲

Fibonacci Time zones زمانی فیبوناچی

۴۴

Fibonacci Channel کانال فیبوناچی

۴۶

Fibonacci Convergece همپوشانی فیبوناچی

۴۸

Fibonacci Expansion (EXP) انبساطی فیبوناچی

مقدمه

در علم تحلیل تکنیکال ابزارهای مختلفی برای شناسایی و پیش بینی حمایت ها و مقاومت ها وجود دارد که در این میان ابزارهای فیوناچی اهمیت ویژه ای دارند

فیوناچی یکی از مهمترین و کاربردی ترین ابزار در بازارهای مالی است و استفاده از آن یکی از نیازهای اساسی معامله گران در این بازار است

اما فیوناچی علاوه بر بازارهای مالی در زندگی روزمره ما هم نقش مهمی دارد

در این مجموعه سعی شده است که کاربردهای فیوناچی را علاوه بر بازارهای مالی در طبیعت و هنر و معماری و زندگی روزمره به طور خلاصه شرح دهیم.

لئوناردو فیوناچی

لئوناردو فیوناچی (حدود ۱۱۷۰ م - حدود ۱۲۵۰ م) نخستین ریاضی‌دان بزرگ اروپا در قرن سیزدهم میلادی است. از آنجایی که زادگاه او شهر پیزا در ایتالیا بوده، به لئوناردو دا پیزا



نیز معروف است. بیشتر کارهای وی مأخوذ از آثار ریاضی‌دان‌های مسلمان، به‌خصوص خوارزمی، کرجی و ابوکامل می‌باشد. از میان ۶۹ مسئله ابوکامل، بسیاری عیناً یا با اعداد تغییر یافته در آثار فیوناچی آمده‌اند.

لئوناردو به علت حرفه پدرش، گوگلیمو بوناتچی که بازرگانی بود به کشورهای بسیاری از جمله مصر و سوریه و ... مسافرت نمود. این سفرها او را با ریاضیات اسلامی آشنا کرد. وی که به برتری روش‌های محاسبه مسلمانان پی برده بود پس از بازگشت به زادگاه خود در سال ۱۲۰۲ حاصل آموخته‌های خود را با نوشتن لیبر آباکی (به معنای کتاب حساب) منتشر ساخت.

فیوناچی در لیبر آباکی دستگاه شمارش هندی-عربی را برگزید. این کتاب تأثیر فیوناچی از ریاضیدان‌های مسلمان (با خصوص خوارزمی، ابوکامل و کرجی) را نشان می‌دهد. این کتاب از نظر محتوا بر آثار ریاضیدانان اسلامی برتری ندارد اما از نظر تنظیم و همچنین برهان‌های موجود در آن اثر قابل توجهی است

اعداد فیوناچی

در ریاضیات، سری فیوناچی به دنباله‌ای از اعداد می‌گویند که به صورت زیر تعریف می‌شود
غیر از دو عدد اول، اعداد بعدی از جمع دو عدد قبلی خود به دست می‌آیند. اولین اعداد این سری عبارت‌اند از

۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵, ۸۹, ۱۴۴, ۲۳۳, ۳۷۷, ۶۱۰, ۹۸۷, ۱۵۹۷, ۲۵۸۴, ۴۱۸۱, ۶۷۶۵, ۱۰۹۴۶, ۱۷۷۱۱, ...

این اعداد به نام لئوناردو فیوناچی، ریاضی‌دان ایتالیایی قرن سیزدهم میلادی، نام‌گذاری شده است

دنباله فیوناچی

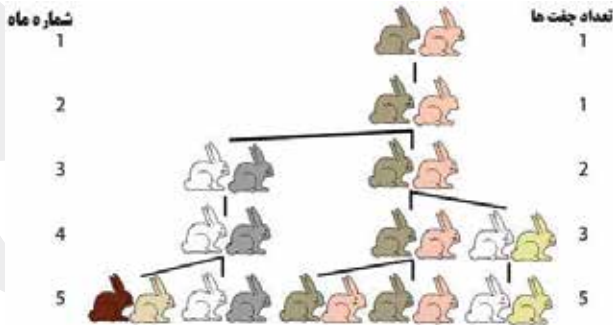
در واقع فیوناچی در سال ۱۲۰۲ به مسئله عجیبی علاقه‌مند شد. او می‌خواست بداند اگر یک جفت خرگوش نر و ماده داشته باشد و رفتاری برای زاد و ولد آن‌ها تعریف کند در نهایت نتیجه چگونه خواهد شد

فرض کنیم خرگوش‌هایی وجود دارند که هر جفت (یک نر و یک ماده) از آنها که به سن ۱ ماهگی رسیده باشند به ازاء هر ماه که از زندگی‌شان سپری شود یک جفت خرگوش متولد می‌کنند که آنها هم از همین قاعده پیروی می‌کنند حال اگر فرض کنیم این خرگوشها هرگز نمی‌میرند و در آغاز یک جفت از این نوع خرگوش در اختیار داشته باشیم که به تازگی متولد شده‌اند حساب کنید پس از n ماه چند جفت از این نوع خرگوش خواهیم داشت

حال اگر تعداد خرگوش‌ها را در ماه‌های اول و دوم و ... حساب کنیم به دنباله زیر خواهیم رسید که به دنباله فیوناچی مشهور است.

۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ۲۱، ۳۴، ۵۵، ۸۹، ۱۴۴، ۲۳۳، ۳۷۷، ۶۱۰، ۹۸۷، ۱۵۹۷، ۲۵۸۴، ...

فیوناچی با حل این مسئله از راه حل فوق دنباله حاصل را به جهان ریاضیات معرفی کرد که خواص شگفت‌انگیز و کاربردهای فراوان آن تا به امروز نه تنها نظر ریاضی‌دانان بلکه دانشمندان بسیاری از رشته‌های دیگر را به خود جلب کرده است



مارپیچ فیوناچی

همانطور که در تصاویر زیر می‌بینید اگر با اعداد دنباله‌ی فیوناچی مربع‌هایی بسازیم، ملاحظه می‌کنید که مربع‌ها چگونه بطور منظم و مرتب کنار هم جای می‌گیرند. مثلاً مربع‌های ۱ و ۲ را می‌سازند؛ مربع‌های ۵ و ۸ مربع ۱۳ را ایجاد می‌کنند؛ مربع‌های ۸ و ۱۳ مربع ۲۱ را می‌سازند و به همین منوال ادامه می‌یابد. سپس اگر به‌اندازه‌ی طول ضلع مربع‌ها

کمان‌هایی رسم شود، در نهایت یک مارپیچ بدست می‌آید

که به‌سرعت رشد می‌کند



گردبادها و منظومه ها در مسیری مشابه با مارپیچ فیوناچی حرکت می کنند. نسبت قطر مارپیچ بزرگتر به مارپیچ کوچکتر در یک گردباد برابر با ۱,۶۱۸ است. در کهکشان ها هم نسبت قطر مارپیچ بزرگتر به مارپیچ کوچکتر همان عدد شگفت انگیز فی است



وقتی که سنگ های آسمانی با سطح زمین برخورد می کنند، مسیری شبیه مارپیچ فیوناچی را طی می کنند. عنکبوت ها شبکه تارهای خودشان را براساس الگویی شبیه به مارپیچ فیوناچی می تنند. میوه های درخت کاج، موج های اقیانوس ها، سرخس ها، شاخ جانوران و چیدمان گل های مروارید همگی از الگوی منحنی های این مارپیچ مرموز تبعیت می کنند.



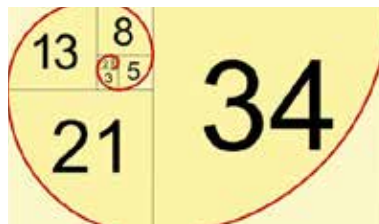
مارپیچ صدف های نوتیلوس و حلزون



اگر مارپیچ فیبوناچی را کامل رسم کنیم به مارپیچی می رسیم که ابتدا و انتهای آن نامعلوم است، این مارپیچ از هر دو طرف تا بی نهایت پیش می رود و هرگز به آخر نمی رسد.



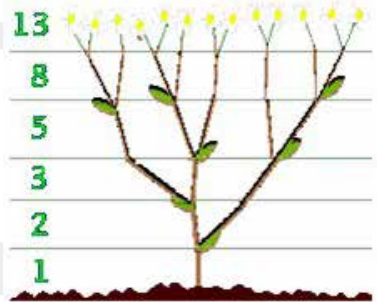
درواقع مارپیچ فیبوناچی (یا مارپیچ طلایی) از کمان های چندین دایره و بر روی مربع هایی تشکیل می شود. به مفهوم ریاضی این یک مارپیچ نیست. زیرا این مارپیچ، در هر نقطه ای اتصال



دارای گسستگی انحنا است. (یعنی اگر مثلاً شما به سرعت در حال رانندگی در چنین جاده‌ای هستید، نیاز است فرمان اتومبیل خود را به طور ناگهانی در هر نقطه اتصال تنظیم کنید). در واقع این مارپیچ تنها یک شکل تقریبی از یک مارپیچ متساوی الزوایای خاص است

فیوناچی در طبیعت

مارپیچ فیوناچی طبیعی که هنگام پاشیدن آب از خرطوم فیل تشکیل شده است



برخی از گیاهان در تعداد شاخه‌های منشعب شده، تابع اعداد فیوناچی هستند.



پیچ خوردن برگ شاخه‌های جدید نقره‌ای سرخس که در حال گشودن هستند

مارپیچ فیوناچی در دانه‌های گل آفتابگردان

فیلاتاکسیس (phyllotaxis) علمی است که به مطالعه مکان قرارگیری

برگ‌ها بر روی ساقه می‌پردازد.

تناسبات رعایت شده در رویش برگ گیاهان باعث می‌شود که

نورگیری گیاه به حداکثر برسد و از طرفی دیگر، آب باران از طریق این

برگ‌ها به سمت ساقه متمایل می‌شود و بوسیله ساقه به کلیه ریشه‌ها

که در جهات مختلف گسترده شده‌اند به طور متناسب تقسیم می‌شود.

برخی چیدمان‌های متداول درختان منطبق بر سری فیوناچی :

۱:۲ نارون ، کاهو ، لیمو

۱:۳ چنار ، فندق ، شاه توت

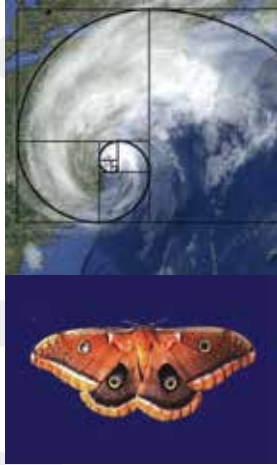
۲:۵ سیب ، گیلاس ، بلوط ، راج ، آلو

۳:۸ رز ، گلایی ، صنوبر(سپیدار) ، بید

۵:۱۳ بادام

تعداد گلبرگ‌های در بسیاری از گیاهان، یکی از اعداد دنباله فیوناچی

است. یعنی گل بعد از باز شدن دارای مثلاً ۸ گلبرگ یا ۱۳ گلبرگ است



مارپیچ فیوناچی در توفان آیرین

نسبت طولی و عرضی خال‌های پروانه‌ها نسبت فی است.

اعداد فیوناچی و زنبور عسل

در کلونی زنبورها یک زنبور ملکه وجود دارد که تخم می‌گذارد.

سایر زنبورهای ماده کارگر هستند و تخم نمی‌گذارند. این زنبورها از تخم‌های بارور زاده می‌شوند.

یعنی زنبورهای ماده دارای دو والد هستند. زنبور ملکه هم یکی از همین زنبورهای ماده است.

تعدادی از زنبورها نر هستند که برای تولیدمثل استفاده می‌شوند. این زنبورهای حاصل

تخم‌های غیربارور زنبور ملکه هستند. یعنی زنبورهای نر یک والد دارند.

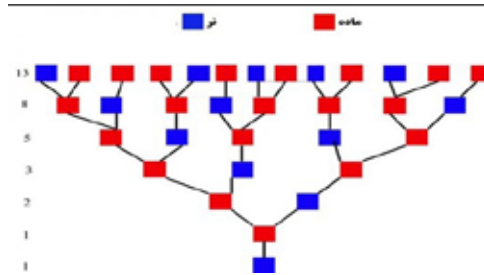
حال بیاییم تعداد اجداد یک زنبور نر را بشمریم. زنبور نر از یک زنبور ملکه متولد شده پس

۱ مادر داشته است. این مادر خود از یک نر و ماده متولد شده. پس زنبور نر اولیه دارای ۲

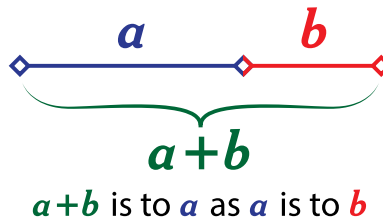
پدر/مادر بزرگ است. پدر بزرگ زنبور نر اولیه یک مادر داشته و مادر بزرگ زنبور نر اولیه دو

مادر/پدر بزرگ داشته. پس تعداد اجداد زنبور نر اولیه برابر با ۳ است. همین طور که حساب

کنید، دنباله اعداد فیوناچی به دست می آید



نسبت طلایی



نسبت طلایی یا عدد فی (ϕ) به انگلیسی: (Golden ratio) در ریاضیات و هنر هنگامی رخ می دهد که نسبت بخش بزرگتر به بخش کوچکتر، برابر با نسبت کل به بخش بزرگتر باشد.

تعریف دیگر آن این است که «عددی (ثابت) مثبت است که اگر به آن یک واحد اضافه کنیم، به مربع آن خواهیم رسید».

تعریف هندسی آن چنین است: طول مستطیلی به مساحت واحد که عرض آن یک واحد کمتر از طولش باشد.

عدد فی

فی، نخستین حرف از نام «فیدياس»، پیکرتراش زبده یونان باستان است که به احتمال زیاد این نسبت عددی را ده‌ها سال پیش از اقلیدس، در شیوه هنری‌اش لحاظ می‌کرده‌است

پیشینه

پیشینه توجه به عدد طلایی نه به زمان فیوناچی بلکه به زمان‌های بسیار دورتر می‌رسد. اقلیدس در جلد ششم از سیزده جلد کتاب مشهور خود که در آن‌ها هندسه اقلیدسی را بنا نهاد، این نسبت را مطرح کرده‌است. لوکا پاچیولی در سال ۱۵۰۹ میلادی کتابی با عنوان نسبت الهی (The Divine Proportion) تألیف کرد. وی در آن نقاشی‌هایی از لئوناردو دا وینچی آورده‌است که پنج جسم افلاطونی را نمایش می‌دهند و در آن‌ها نیز به این نسبت اشاره شده‌است

مصریان، سالها قبل از میلاد از این نسبت آگاه بوده‌اند و آن را در ساخت اهرام مصر رعایت کرده‌اند. بسیاری از الگوهای طبیعی در بدن انسان این نسبت را دارا هستند. نسبت طول ضلع پنج پر منتظم به طول ضلع پنج ضلعی منتظم برابر همین عدد است. اهرام مصر یکی از قدیمی‌ترین ساخته‌های بشری است که در آن هندسه و ریاضیات بکار رفته شده‌است.



مجموعه اهرام Giza در مصر که قدمت آنها به بیش از ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد می رسد یکی از شاهکارهای بشری است که در آن نسبت طلایی بکار رفته است. روانشناسان هم بر این باورند زیباترین مستطیل به دید انسان، مستطیلی است که نسبت طول به عرض آن برابر عدد طلایی باشد.



لئوناردو داوینچی اولین کسی بود که نسبت دقیق استخوان‌های انسان را اندازه گیری نمود و ثابت کرد که این تناسب با ضریب عدد طلایی هستند و در ترسیم نقاشی معروف خود از بدن انسان از نسبت طلایی بهره گرفت.

کپلر (1630-1571 Johannes Kepler) منجم معروف نیز علاقه بسیاری به نسبت طلایی داشت بگونه ای که در یکی از کتابهای خود اینگونه نوشت: "هندسه دارای دو گنج بسیار با اهمیت می باشد که یکی از آنها قضیه فیثاغورث و دومی رابطه

تقسیم یک پاره خط با نسبت طلایی می باشد. اولین گنج را می توان به طلا و دومی را به جواهر تشبیه کرد." تحقیقاتی که کپلر راجع به مثلثی که اضلاع آن به نسبت اضلاع مثلث مصری باشد به حدی بود که امروزه این مثلث به مثلث کپلر نیز معروف می باشد.

نسبت طلایی در ایران



برج و میدان آزادی : طول بنا ۶۳ و عرض آن ۴۲ است که $۴۲=۱/۵ : ۶۳$ و به عدد طلایی نزدیک می‌باشد سبک معماری آن نیز طاق بزرگی است که تلفیقی از سبک هخامنشی و ساسانی است که منحنی آن با الهام از طاق کسری معماری ایران باستان را تداعی می‌نماید.

قلعه دالاهو، کرمانشاه: خطی از استحکامات به طول دو و نیم کیلومتر و عرض چهار متر با قلوه و لاشه سنگ به همراه ملات دیوار گچ را می‌سازد. سرتاسر نمای خارجی این دیوار با مجموعه‌ای از برج‌های نیم دایره‌ای شکل تقویت شده است. می‌دانیم $۱/۶=۲/۵ : ۴$ که همان عدد طلایی است.

بیستون از دوره هخامنشی : به طول ۵ کیلومتر و عرض ۳ کیلومتر است. اعداد ۵ و ۳ هر دو جزو دنباله فیوناچی هستند و $۱/۶=۳ : ۵$ و ابعاد برجسته کاری ۱۸ در ۱۰ پاس است که قامت "داریوش" ۵ پا و ۸ اینچ (۱۷۰ سانتیمتر) بلندی دارد که هر دو اعداد فیوناچی هستند.



پل ورسک در مازندران: این پل بر روی رودخانه ورسک در مجاورت سواد کوه بنا شد. بلندی این پل ۱۱۰ متر است و طول قوس آن ۶۶ متر می‌باشد ($۱/۶ = ۶۶ : ۱۱۰$)

مقبره ابن سینا: آرامگاه در وسط تالاری مربع شکل قرار گرفته که پله مدور (مارپیچ فیوناچی) و پایه‌های دوازده گانه برج را احاطه کرده اند. سطح حیاط باسه پله سراسری به ایوان متصل است.



ایوان با دری به ارتفاع $۲/۲$ متر و عرض $۱/۹$ متر به سراسرای آرامگاه متصل است ($۱/۶ = ۱/۹ : ۳/۲$) در دو طرف سراسرا دو تالار قرار دارد یکی در جنوب که تالار سخنرانی و اجتماعات است و یکی در شمال که کتابخانه آرامگاه است. طول تالار کتابخانه $۹/۴۵$ متر و عرض آن $۵/۷۵$ متر است ($۱/۶ = ۵/۷۵ : ۹/۴۵$)



ارگ بم: این بنا ۳۰۰ متر طول و ۲۰۰ متر عرض داشته و از ۲ قسمت تشکیل شده است. این دژ ۵ شیوه ساختاری از خشت خام دارد.

(۳ و ۲ و ۵ اعداد دنباله فیوناچی هستند)



خوشنویی میرعماد حسنی: با بررسی اکثریت قاطع حروف و کلمات میرعماد متوجه می‌شویم که این نسبت به عنوان یک الگو در تار و پود حروف و واژه‌ها وجود دارد و زاویه $63/448$ درجه که مبنای ترسیم مستطیل طلایی است، در شروع قلم‌گذاری و ادامه رانش قلم، حضوری تعیین‌کننده دارد



علاوه بر طبیعت، از زمان باستان بسیاری از هنرمندان و معماران نیز از رابطه‌های ریاضی و هندسی در آثار خود استفاده می‌کردند. برای مثال می‌توان به آثار تاریخی باقی مانده از دوران مصر باستان، یونان و رم اشاره کرد. مثلاً معبد معروف پارتنون بهترین مثال از کاربرد نسبت طلایی ($1,618$) است. نسبت عرض به طول پنجره‌های مستطیل شکل معبد همگی برابر نسبت طلایی است. در اهرام مصر نیز این نسبت بخوبی رعایت شده است. طول هر ضلع قاعده هرکدام از اهرام به ارتفاع آن، معادل نسبت طلایی می‌باشد.





نسبت طلایی در فواصل افقی قطعات ویولون



فیوناچی و هنر

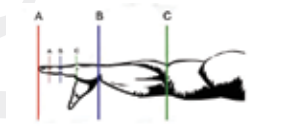
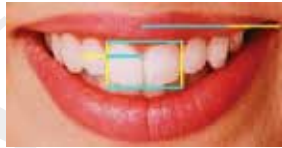
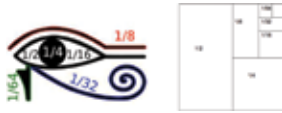
علت زیبایی هنر نقاشی برخی از هنرمندان معروف نظیر لئوناردو داوینچی و پیکاسو رعایت نقطه طلایی در خطوط می باشد، برای همین اثرات پیکاسو با این همه سادگی، زیبایی و گیرایی خاصی دارد.



فیوناچی و مجسمه سازی

مجسمه ونوس د میلو - **Venus De Milo** - توسط مجسمه ساز معروف یونانی، الکساندروس ساخته شده است. همانطور که در تصویر زیر مشاهده میکنید این مجسمه نسبت دقیق $1/618.0339887$ که همان نسبت طلایی هست را رعایت کرده است.

اعداد فیوناچی و بدن انسان



بیشتر اعضای بدن شما یکی، دوتایی، سه تایی و ... است. شما یک بینی، دو چشم، سه اندام حرکتی و پنج انگشت در هر دست دارید. تناسب و اندازه ها بدن انسان را میتوان طوری بر هم تقسیم کرد که به نسبت طلایی رسید. مولکول های DNA از این دنباله پیروی می کنند؛ هر چرخه مارپیچ دوگانه ۳۴ انگستروم طویل و ۲۱ انگستروم عریض دارد. اگر فاصله سر تا زمین را تقسیم بر فاصله ی شکم تا زمین کنیم، به ۱٫۶۱۸ می رسیم. نسبت طول بزرگترین استخوان انگشت دست به طول استخوان متوسط برابر نسبت طلایی است؛ نسبت طول استخوان متوسط به استخوان کوچک هم همینطور. نسبت طول رشته به عرض آن هم چیزی نزدیک به همان عدد فی است در بدن انسان مثالهای بسیار فراوانی از این نسبت طلایی وجود دارد. در شکل زیر نسبت M/m یک نسبت طلایی است که در جای جای بدن انسان می توان آنرا دید. به عنوان مثال نقاطی از بدن که دارای نسبت طلایی هستند:

نسبت قد انسان به فاصله ناف تا پاشنه پا

نسبت فاصله نوک انگشتان تا آرنج به فاصله مچ تا آرنج

نسبت فاصله شانه تا بالای سر به اندازه سر
نسبت فاصله ناف تا بالای سر به فاصله شانه تا بالای سر
نسبت فاصله ناف تا زانو به فاصله زانو تا پاشنه پا

نسبت طلایی در پزشکی

مطالعات بر روی نوار قلب افراد سالم نشان داده که بین ارتفاع خطوط و نیز فاصله عرضی پالس هانسبت طلایی وجود دارد.

ایده آل ترین تناسب در صورت، نسبت طلایی موجود بین طول و عرض مستطیلی است که به صورت محیط می شود. هرگونه انحراف در این تناسب، نشانه عدم سلامتی کامل است.

نسبت‌های طلایی و معماری اسلامی

یکی از دیگر ویژگی‌های جالب توجه نسبت طلایی این است که اگر فاصله شهر مکه تا قطب شمال را بر فاصله این شهر تا قطب جنوب تقسیم کنیم، عددی بسیار نزدیک به عدد طلایی به دست می‌آید. بر این اساس می‌توان گفت شهر مکه در نقطه طلایی زمین قرار دارد. علاوه بر این، بررسی‌های انجام شده نشان داده است شهر مکه در نقطه طلایی عربستان و بنای کعبه در نقطه طلایی شهر مکه قرار دارد.

نسبت فاصله مکه تا قطب جنوب به فاصله آن تا قطب شمال دقیقا برابر $1/618$ است. علاوه بر این نسبت فاصله قطبین به فاصله مکه تا قطب جنوب بار دیگر برابر $1/618$ است.

فاصله مکه تا قطب جنوب = $12348/32$ کیلومتر

فاصله مکه تا قطب شمال = $7631/68$ کیلومتر

با توجه به نقشه ی عرضی و طولی زمین که توسط انسان ها طراحی شده نقطه ی نسبت طلایی زمین در مکه است.

نسبت فاصله غرب این نقشه تا مکه به فاصله شرق آن تا مکه باز برابر $1/618$ می باشد. علاوه بر این همانطور که در شکل می بینید، نسبت فاصله شرق تا غرب این نقشه به فاصله غرب نقشه تا مکه با کمال شگفتی باز برابر $1/618$ می باشد.

با توجه به تمام سیستم های نقشه برداری با کمی اختلاف جزئی اندازه گیری نقطه ی نسبت طلایی جهان همواره در محدوده ای از شهر مکه است که کعبه ی مقدس در آن محدوده می باشد.

ابزارهای فیوناچی و کاربرد آن‌ها در بازارهای مالی

انواع ابزارهای فیوناچی در بازارهای مالی، روشی برای تحلیل بازگشت یا ادامه روند هستند. به بیان دیگر ابزارهای فیوناچی نقاط حمایت و مقاومت هستند که با ابزارها و روش‌های گوناگون رسم می‌شوند. در استفاده از ابزارهای مذکور درصدها اهمیت فوق‌العاده‌ای دارند.

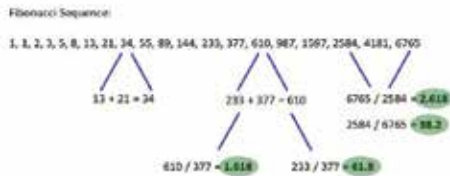
به جز چند عدد ابتدایی، هر کدام از این اعداد ۱,۶۱۸ برابر عدد قبل از خود هستند (نسبت طلایی) و هر عدد ۰,۶۱۸ برابر عدد بعد از خود می‌باشد. این نسبت‌ها به درصد به ترتیب ۱۶۱,۸ درصد و ۶۱,۸ درصد می‌شوند. درصدهای دیگری نیز مهم هستند که در زیر می‌آید. تقسیم عدد اول به عدد دوم سری اعداد Fibonacci یک به یک یا به عبارتی ۱۰۰ درصد را نشان

می‌دهد. تقسیم عدد دوم به عدد سوم سری اعداد

فیوناچی ۰,۵ یا به عبارتی ۵۰ درصد را نشان می‌دهد.

در اعداد بالاتر سری اعداد Fibonacci و تقسیم هر

عدد به دو عدد بعد از آن، مشاهده می‌شود حاصل



تقسیم به ۲۸,۲ درصد تمایل می کند. در اعداد بالاتر سری اعداد Fibonacci و تقسیم هر عدد به سه عدد بعد از آن، مشاهده می شود حاصل تقسیم به ۲۳,۶ درصد تمایل دارد. فیوناچی می تواند آینده را به نسبت موج های اصلاحی و روند اصلی بازار برای ما پیش بینی کند. پس فیوناچی می تواند برای ما حمایت ها و مقاومت های بالقوه را نشان دهد.

برای ترسیم فیوناچی دو نظریه وجود دارد

- ۱- فیوناچی را در جهت روند بکار ببریم
- ۲- فیوناچی را برخلاف روند بکار ببریم

ابزارهای فیوناچی:

- فیوناچی اصلاحی (بازگشتی) (RET) Fibonacci Retracement
- فیوناچی خارجی (گسترش) (EXT) Fibonacci Extension
- فیوناچی پروژکشن (PRO) Fibonacci Projection
- فیوناچی کمان (Fibonacci Arc)
- فیوناچی بادبزی (Fibonacci Fan)
- فیوناچی زمانی (zones Fibonacci Time)
- فیوناچی کانال (Fibonacci channel)
- فیوناچی انبساطی (EXP) Fibonacci Expansion



فیوناچی اصلاحی (Fibonacci Retracement)

شاید بتوان گفت که مهمترین ابزار فیوناچی همین ابزار فیوناچی اصلاحی است. در واقع فیوناچی اصلاحی کاربرد بسیار بیشتری نسبت به سایر موارد دارد.

با استفاده از فیوناچی اصلاحی می‌توانیم درصدهای احتمالی برای پایان یک حرکت اصلاحی را تخمین زده و نقاط ورود مناسبی را بدست بیاوریم. پیش از آنکه درباره این ابزار توضیح دهیم، لازم است با درصدهای فیوناچی اصلاحی آشنا شوید. سطوح کلیدی در این ابزار شامل پنج سطح «۲۳.۶ درصد»، «۳۸.۲ درصد»، «۵۰ درصد»، «۶۱.۸ درصد»، «۷۸.۶ درصد» است.

درصدهایی که اشاره شد، مهمترین درصدهای فیوناچی اصلاحی هستند، البته از بین این درصدها، ۶۱.۸ که معروف به درصد طلایی است، اهمیت بیشتری دارد و اکثر حرکات اصلاحی در ۶۱.۸ به اتمام می‌رسند.

همچنین توجه داشته باشید که نسبت ۵۰ درصد جزو اعداد اصلی فیوناچی نیست، اما معامله‌گرها اعتقاد دارند که قیمت به سطح ۵۰ درصد واکنش خوبی نشان می‌دهد در ابتدا می‌خواهیم فیوناچی اصلاحی (RET) را برایتان شرح دهیم. زمانی که بازار در روندی خاص در حرکت است، در مقطعی تمایل برای اصلاح قیمتی دارد که در این‌گونه اصلاح هرگز از کف و سقفی که ما فیوناچی را رسم کرده‌ایم، فراتر نمی‌رود.

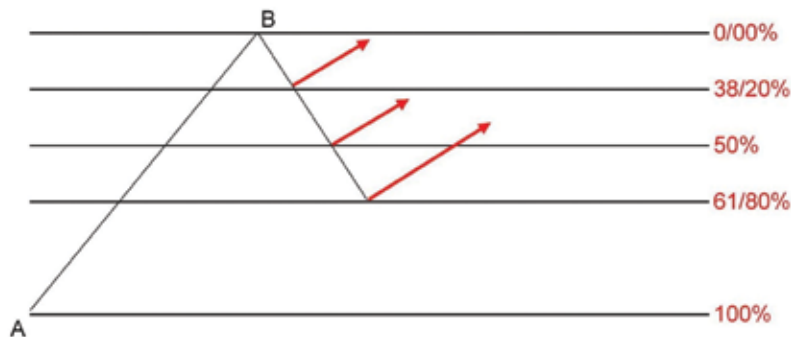
شیوه رسم این ابزار:

(۱) ابتدا باید یکروند خاص را مشخص کنیم. این روند می‌تواند صعودی یا نزولی باشد.

۲) نکته‌ای که باید توجه داشته باشیم، این است که تشخیص استفاده از ابزار کاملاً شخصی است و بی‌شک تجربه می‌تواند اولین مؤلفه مهم در استفاده از آن باشد و برای تشخیص نقاط کف و سقف، تجربه به‌طور محسوس خود را نشان می‌دهد.

۳) برای رسم باید در روند صعودی پس از انتخاب ابزار، در روند صعودی کف را به سقف و در روند نزولی سقف را به کف وصل کنیم.

۴) برای نحوه‌ی معامله باید منتظر واکنش معامله‌گران در یکی از سطوح فیوناچی باشیم. به‌بیانی برای تشخیص اینکه این سطح حمایت یا مقاومت است، باید تمام پارامترهایی که برای یک حمایت یا مقاومت در حالت عادی بررسی می‌کردید، را لحاظ کنید. در این میان نسبت‌های ۶۱.۸ درصد و ۳۸.۲ درصد از اهمیت برگشتی بیشتری برخوردار هستند. ابتدا باید روی تراز ۳۸.۲ درصد حساس بود و در صورتی که این تراز را رد کرد، به ۶۱.۸ درصد حساس شد و در صورتی که از این تراز عبور کند، تراز بعدی ۷۸.۶ درصد خواهد بود و در صورتی که این سطح بشکند، احتمالاً با کف قیمتی برخورد می‌کند و به‌احتمال‌زیاد این کف را می‌شکند.



مثال زیر به خوبی نشان می دهد که سطوح فیوناچی برای معامله تا چه حد ابزار قدرتمندی هستند.

در نمودار طلا به خوبی نشان داده شده است که قیمت به سطوح ۶۱٫۸ درصد و ۵۰ درصد و ۳۸٫۲ درصد فیوناچی به خوبی واکنش نشان داده و روند اصلاحی سهم را تغییر داده است و تا ابتدای روند قبلی بازگشت داشته است.

برای رسم فیوناچی اصلاحی در چارت طلا ابتدا باید روند را شناسایی کنید (که در اینجا صعودی هست) در مرحله بعد باید با استفاده از ابزار Fibonacci Retracement خطی را از نقطه A به نقطه B رسم کنید سپس به راحتی می توانید سطوح فیوناچی را در چارت طلا شناسایی کنید.



فیبوناچی خارجی Fibonacci Extension

فیبوناچی خارجی (EXT) ابزاری است که برای پیش‌بینی سطوح قیمتی بیش از ۱۰۰ درصد به‌کار می‌آید، به‌صورتی که اگر سهمی از سقف قبلی خود عبور کند، برای اینکه بتوانیم سطوح مقاومتی جدید سهم پس از عبور از سقف قبلی را شناسایی کنیم، می‌توانیم از این ابزار استفاده کنیم. برای استفاده از فیبوناچی اکستنشن در متاتریدر از همان ابزار فیبوناچی ریتریسمنت استفاده می‌شود با این تفاوت که درصد های ۸/۱۶۱، ۸/۲۶۱ و ۴۲۳ درصد برای ما دارای اهمیت هستند.

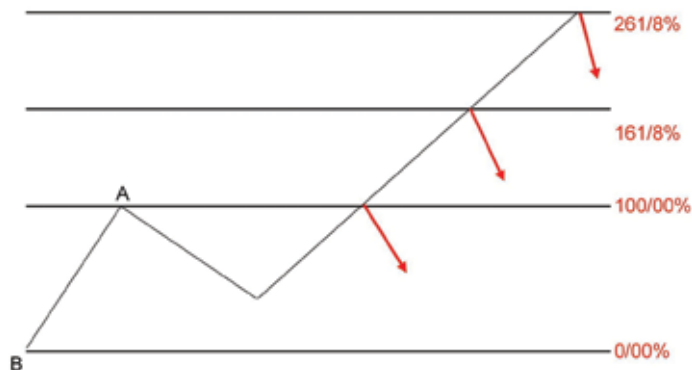
شیوه رسم این ابزار:

برای رسم فیبوناچی خارجی کافی است که دقیقا برعکس حالت اصلاحی عمل کنیم .

۱) ابتدا باید یکرورد خاص را مشخص کنیم. این روند می‌تواند صعودی یا نزولی باشد.

۲) برای رسم باید پس از انتخاب ابزار، در روند صعودی سقف را به کف و در روند نزولی

کف را به سقف وصل کنیم.



نکته: در متاتریدر Fibonacci Extension همان ابزار Fibonacci Retracement است با این تفاوت که نسبت های بالاتر از ۱۰۰٪ برای ما مهم هستند. در صورتی که همه درصدها برای شما مشخص نبود به Fibo Properties بروید سپس Fibo Levels در قسمت Description درصدهای فیوناچی اکستنشن را وارد کنید.

همانطور که در چارت طلا مشاهده میکنید بعد از اینکه نمودار قیمت به مقاومت اول خود رسیده با استفاده از ابزار Fibonacci Retracement توانسته ایم که مقاومت های بعدی را در چارت طلا پیش بینی کنیم که به وضوح مشاهده میکنید که نمودار قیمتی در سطوح ۱۶۱٫۸ درصد و ۲۶۱٫۸ درصد به مقاومت های دوم و سوم خود رسیده است و هر دفعه به آنها واکنش خوبی نشان داده است. برای رسم فیوناچی گسترش در چارت طلا ابتدا باید روند را شناسایی کنیم (که در اینجا روند صعودی هست) در مرحله بعد باید با استفاده از ابزار Fibonacci Retracement خطی را از نقطه A به نقطه B رسم کنید سپس به راحتی می توانید سطوح فیوناچی را در چارت طلا شناسایی کنید.



فیبوناچی پروژکشن

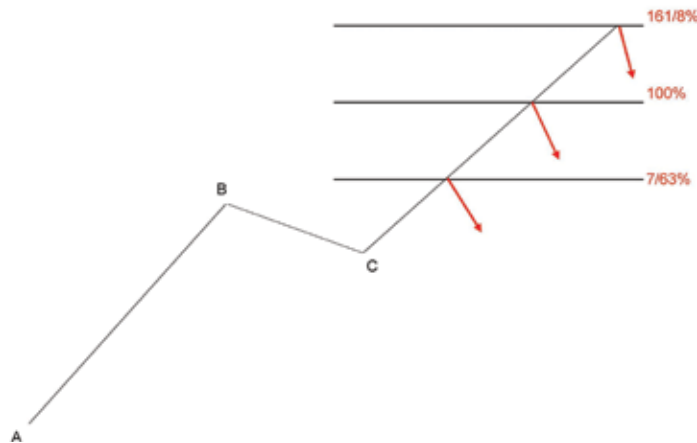
فیبوناچی پروژکشن مانند فیبوناچی اکستنشن است یعنی نسبت های بالاتر از ۱۰۰٪ اهمیت دارد
 فیبوناچی پروژکشن (PRO) در متاتریدر به اشتباه از فیبوی Exp نام برده شده است، درحالی که
 Pro باید نام گذاری می شد، ولی در Dynamic Trader به عنوان Apps نامیده می شود.

شیوه رسم این ابزار:

برای استفاده از فیبوناچی پروژکشن باید از سه نقطه استفاده شود که این سه نقطه شامل
 نقطه کف، سقف و یک اصلاح چه در صعود و چه در نزول است که به ترتیب باید این سه نقطه
 را با نمودار تیک زد. برای رسم باید مراحل زیر را انجام دهید.

(۱) ابتدا باید کف را به سقف یا سقف را به کف رسم کرد

(۲) در مرحله بعد باید با کشیدن ابزار تا نقطه اصلاح نقاط خارج از بازه را به دست آورید.



همانطور که در چارت طلا مشاهده میکنید بعد از رسم فیوناچی پروژکشن انتظار خواهیم داشت که قیمت از فیبوهای ۶۱٫۸ درصد و ۱۰۰ درصد و یا ۱۶۱٫۸ درصد و یا حتی ۲۶۱٫۸ درصد به روند نزولی خود خاتمه دهد و روند صعودی پیدا کند به بیان دیگر این درصدها می تواند نقش ساپورت برای بازگشت قیمت باشد.

برای رسم فیوناچی پروژکشن در چارت طلا باید با استفاده از ابزار Fibonacci Expansion (EXP) خطی را از نقطه A به نقطه B رسم کرده و سپس به نقطه C که همان میزان اصلاح قیمتی می باشد رسم کرد . سپس به راحتی می توانید سطوح فیوناچی را در چارت طلا شناسایی کنید.

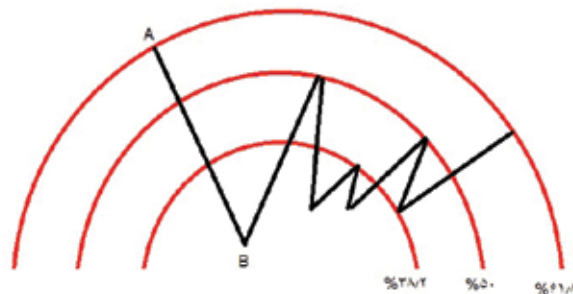


فیوناچی کمان Fibonacci Arc

ابزار دیگری که خدمتتان معرفی می‌کنم فیوناچی Arcs می‌باشد که همانطور که از اسمش پیداست سطوح تصیح و بازگشت یک روند را به صورت کمان نشان میدهد. نسبتهای مورد استفاده در این ابزار معمولاً ۳۸٫۲ و ۵۰ و ۶۱٫۸ درصد میباشد که کمان های برگشت قیمت را نسبت به یک روند صعودی یا نزولی نمایش میدهد.

شیوه رسم این ابزار:

در این روش پس از مشخص کردن نقاط کف و سقف قیمت توسط پرگار ۳ منحنی رسم میکنیم طوری که این منحنی ها قیمت را قطع نمایند
برای رسم پرگار را روی سقف یا کف قیمت قرار میدهیم و ۳ دایره متحدالمرکز را در سطوحی که در بالا به آن اشاره شد را رسم میکنیم و بدین ترتیب سطوح حمایت و مقاومت را مشخص میکنیم.



همانطور که در چارت طلا مشاهده میکنید با استفاده از ابزار Fibonacci Arc توانستیم مقاومت‌ها و حمایت‌های سهم را شناسایی کنیم .
برای رسم فیوناچی کمان باید نقطه A را به نقطه B رسم کنیم .
نکته: با فعال کردن گزینه Elipse در تنظیمات فیوناچی کمان می‌توانید کمان را به صورت کامل (بیضی) مشاهده کنید تا علاوه بر پیش بینی مقاومت‌های بالقوه در روند صعودی حمایت‌های بالقوه را نیز شناسایی کنید.

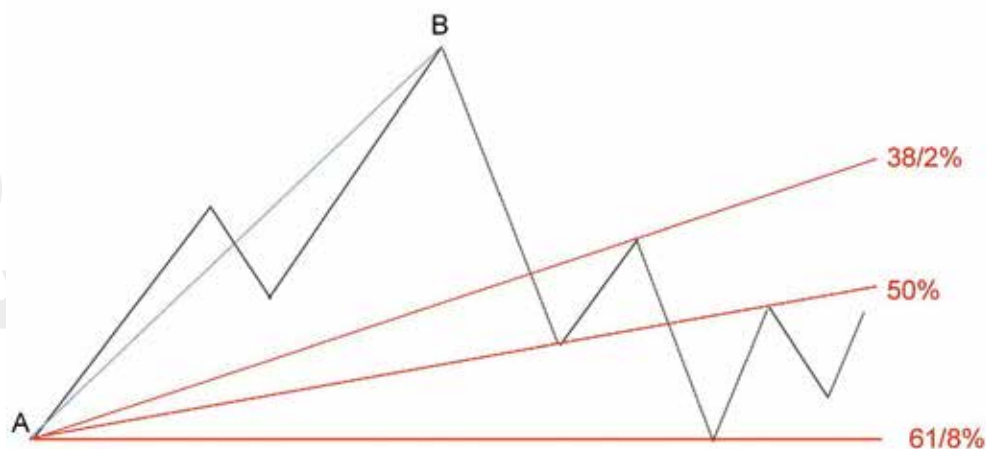


فیوناچی بادبزی فیوناچی Fan

فیوناچی بادبزی بر اساس روند اصلی قیمت ترسیم می شود و درصدهای مهم آن برای تشخیص پایان اصلاح قیمت ۳۸٫۲ و ۵۰ و ۶۱٫۸ می باشد.

شیوه رسم این ابزار:

در این روش خطوط مورب بین کف و سقف قیمت رسم میشود. در روند صعودی مهمترین کف را به مهمترین سقف رسم میکنیم و در روند نزولی عکس آن را انجام میدهیم.



در نمودار طلا به خوبی نشان داده شده است که قیمت به سطوح ۶۱٫۸ درصد و ۵۰ درصد و ۳۸٫۲ درصد فیوناچی به خوبی واکنش نشان داده و حمایت ها و مقاومت ها به وضوح قابل مشاهده است.

برای رسم فیوناچی بادبزی در چارت طلا باید ابتدا روند سهم را شناسایی کرده و در مرحله بعد خطی را از نقطه A به نقطه B رسم کنید.

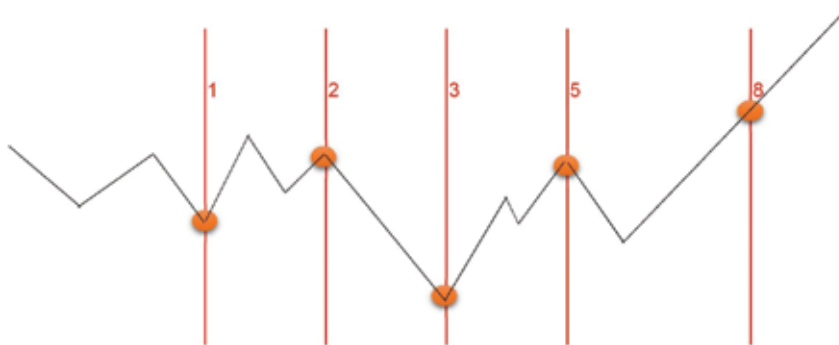


فیوناچی زمانی (Fibonacci Time zones)

ابزار Fibonacci Time zones یا فیوناچی زمانی نقاط بازگشت را بر اساس زمان پیشبینی می‌کند و برخلاف سایر روش‌ها در این روش بین نقاط کف و سقف قیمت خطوط عمودی رسم می‌گردد و به دو طریق می‌توان از آن استفاده کرد

شیوه رسم این ابزار:

- ۱) روش اول بین سقف و کف متوالی فیوناچی زمانی را ترسیم کرد و در خطوط عمودی ۱-۲-۳-۵-۸-۱۳-۲۱ انتظار بازگشت روند را داشت
- ۲) روش دوم باید دو سقف متوالی را در نظر گرفت یا دو کف متوالی را برای ترسیم در نظر گرفت ، و در خطوط عمودی ۱-۲-۳-۵-۸-۱۳-۲۱ انتظار قله های بعدی یا کف های بعدی را باید داشته باشیم.



همانطور که در نمودار طلا مشاهده میکنید هر موقع که قیمت به خطوط عمودی ۱-۲-۳-۵ رسیده با تغییر روند روبرو شده است. به طوری که هر بار روند نزولی به روند صعودی تبدیل شده است

باتوجه به نمودار زیر انتظار میرود که قیمت در خطوط عمودی که در بالا گفته شده تغییر جهت دهد و موج های جدید تشکیل شود.

برای رسم فیوناچی زمانی در چارت طلا باید روند قیمتی سهم را شناسایی کرده و نقطه A را به نقطه B رسم کنید.

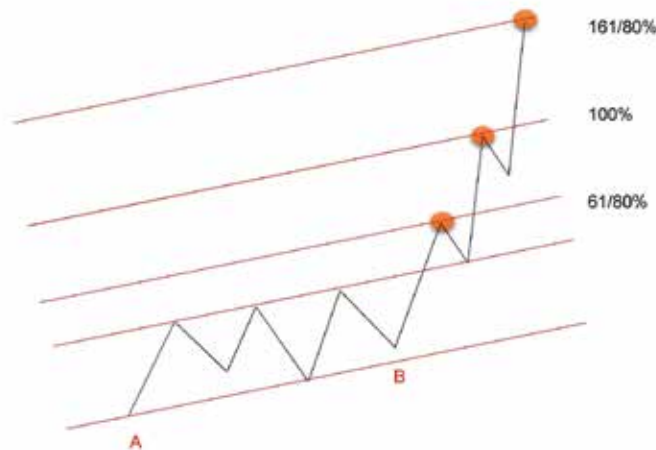


فیوناچی کانال Fibonacci channel

آخرین ابزار فیوناچی که در این مجموعه به شما معرفی میکنیم فیوناچی کانال هست که ابزار بسیار قدرتمندی برای شناسایی مقاومت ها و حمایت های بالقوه قیمت در آینده می باشد در این ابزار سطوح ۶۱٫۸ درصد ۱۰۰ درصد ۱۶۱٫۸ درصد و ۲۶۱٫۸ درصد از مهمترین سطوح فیوناچی کانال هستند.

شیوه رسم این ابزار:

برای رسم این ابزار بعد از شناسایی روند قیمتی سهم باید دو خط موازی را رسم کنیم (مطابق با اصول رسم کانال) پس از رسم آن کانال های فیوناچی در سطوحی که در بالا گفته شد برای ما نمایش داده می شود.



همانطور که در چارت طلا مشاهده میکنید با استفاده از ابزار Fibonacci channel توانستیم مقاومت های بالقوه طلا را شناسایی کنیم
برای رسم فیوناچی کانال در چارت طلا باید نقاط A را به B رسم کنیم سپس مقاومت های سهم را در آینده به راحتی پیش بینی میکنیم.



همپوشانی فیوناچی Fibonacci Convergece

هریک از ابزارهای فیوناچی خود به تنهایی تعداد زیادی مقاومت یا حمایت به ما معرفی میکنند که ممکن است روند به هر یک از آنها واکنش نشان دهد. برای اینکه مشخص کنیم کدام یک از سطوح فیوناچی نسبت به بقیه شانس بیشتری برای ایجاد حمایت یا مقاومت دارد به صورت همزمان از چند ابزار فیوناچی بر روی روند استفاده میکنیم که به این کار همپوشانی فیوناچی گفته میشود. لذا هر سطحی از فیوناچی که با سایر سطوح همپوشانی داشت برای ما مهم تر است

همانطور که در چارت طلا مشاهده میکنید با استفاده از ترکیب دو ابزار فیوناچی اکستنشن و فیوناچی پروژکشن توانسته ایم مقاومت قوی تر را در چارت شناسایی کنیم که در این چارت فیبوی ۱۶۱٫۸ درصد پروژکشن با فیبوی ۱۰۰ درصد اکستنشن همپوشانی دارد و روی هم قرار گرفته است که نشان دهنده قدرت بیشتر در این ناحیه است.



فیوناچی انبساطی (EXP) Fibonacci Expansion

فیوناچی اکسپنشن شباهت بسیار زیادی به فیوناچی پروجکشن دارد و ادامه یک روند نزولی یا صعودی را تا نقطه پایانش محاسبه می کند. تنها تفاوت آن با فیوناچی پروجکشن استفاده از دو نقطه به جای سه نقطه است.

شیوه رسم این ابزار:

در یک روند نزولی فیوناچی پروجکشن درصدهای $۱۰۰ - ۶۱/۸ - ۱۶۱/۸$ و ۲۶۱ نقاط A تا B را از نقطه آغازین C مورد محاسبه قرار می دادیم اما برای رسم فیوناچی اکسپنشن تنها به درصدهای نقاط A تا B نیاز داریم و با استفاده از درصدهایی که برای فیوناچی اکسپنشن ذکر کردیم در صفحات قبل انتظار داریم بازار نسبت به درصدهای $۱۶۱/۸\% - ۲۶۱/۸\% - ۴۲۳/۶\%$ از نقطه آغازین حرکت داشته باشد.

از همین رو فیوناچی اکسپنشن را تلفیقی از فیوناچی اکسپنشن و فیوناچی پروجکشن می دانند. برای رسم فیوناچی اکسپنشن ابزار خاصی در متاتریدر تعریف نشده است اما میتوان با استفاده از فیوناچی ریتریسمنت درصدهای بیش از ۱۰۰ را از موج اولیه، نقاط بازگشت فیوناچی اکسپنشن را بدست آورد.