

Finansgrejer

Liten presentation

Anders

18 november 2023

Innehåll

- ★ Allmänt om portföljteori
- ★ Forward- och futurekontrakt
- ★ Minifutures
- ★ Optioner

Allmänt om börshandel och portföljer

Låt oss ta några småsaker innan vi börjar.

Allmänt om börshandel och portföljer → Riskfri ränta

Riskfri ränta finns alltid så den måste jämföras med.

Den är oftast relaterad till inflationen som i allmänhet är med oss. Detta innebär att vi för jämnan har medvind lång och motvind kort.

$$(0) \quad \partial_t v = rv$$

$$(1) \quad v = e^{rt} + c$$

Man har inte vunnit om man inte slår den riskfria räntan som man kan förvänta sig av exempelvis sparkonton eller annat med försumbar risk.

Allmänt om börshandel och portföljer → Portföljteori

Diversifiering sänker bara portföljens risk om kovariansen mellan instrumenten är låg.

I allmänhet ökar variansen för profiten snabbare än förväntansvärdet.

Optimum mellan högt förväntansvärde för profit och låg varians kallas för *den effektiva gränsen*.

Allmänt om börshandel och portföljer → Portföljteori

Låt oss betrakta en portfölj av instrument sådana att de är normerat värdeviktade ω_μ .

Förväntansvärdet av profiten är summan av vikterna gånger förväntansvärdet för profiten för de enskilda instrumenten, $E[R_\mu]$.

Vi har alltså förväntansvärdet för hela portföljens profit enligt

$$(2) \quad E[R_p] = \sum_{\mu} \omega_{\mu} E[R_{\mu}]$$

Allmänt om börshandel och portföljer → Portföljteori

Variansen för profiten blir för hela portföljen

$$(3) \quad \sigma_p^2 = \sum_{\mu} \omega_{\mu}^2 \sigma_{\mu}^2 + \sum_{\mu} \sum_{\nu \neq \mu} \omega_{\mu} \omega_{\nu} \sigma_{\mu} \sigma_{\nu} \rho_{\mu\nu}$$

Där σ_{μ}^2 är variansen enskilt instrument och $\rho_{\mu\nu}$ korrelationskoefficienterna mellan förväntansvärdena för profiterna instrumentens profiler.

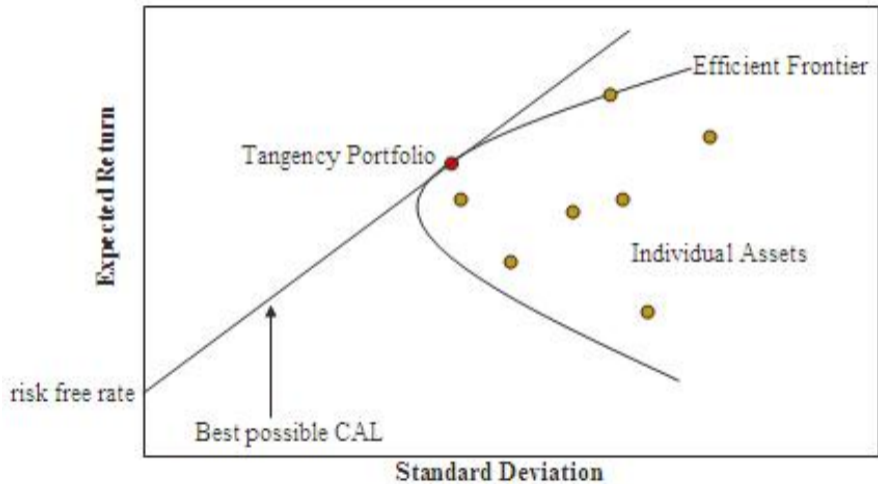
Allmänt om börshandel och portföljer → Portföljteori

Detta kan användas för att finna en optimal portfölj som beror av en parameter, risktoleransen, $q \in [0, \infty)$, där 0 betyder att vi inte tolererar någon risk.

Vi har en uppsättning instrument som vi indexerar $\mu \in I$ för någon uppsättning av d indices I . Låt ω^μ beskriva vikterna i form av en vektor i \mathbb{R}^d , R en vektor i $(\mathbb{R}^*)^d$ som beskriver förväntansvärdena för profiterna och Σ vara en $(0, 2)$ -tensor som motsvarar kovarianserna för förväntansvärdena av profiterna. Då vill vi minimera (med avseende på ω såklart):

$$(4) \quad \Sigma_{\mu\nu} \omega^\mu \omega^\nu - q \cdot R_\mu \omega^\mu$$

Allmänt om börshandel och portföljer → Effektiv gräns



Forwardkontrakt

Forwardkontrakt → Motivering

Låt oss föreställa oss en bonde, B , och en grossist, G , i mars månad.

B tror att sommaren kommer leda till god skörd och därför låga vetepriser (80 per ton, jämfört med det förväntade marknadspriset på 100) till hösten.

B erbjuder G att köpa tio ton vete i oktober till 90 per ton. Detta är ett så kallat *forwardkontrakt*.

Forwardkontrakt → Motivering

I denna situation tror G att han får köpa vete till ett rabatterat pris (90 i stället för 100).

B tror att han kommer få sälja vete till förhöjt pris (90 i stället för 80).

Eftersom båda tror de tjänar på det är det meningsfullt att ha denna typ av kontrakt.

Forwardkontrakt → I teorin

I teorin sker ett forwardkontrakt genom att två parter kommer överens om några regler för en affär:

- ★ Vad som ska bytas
- ★ Vilka volymer
- ★ Vilket pris
- ★ När leverans sker
- ★ Hur leverans sker
- ★ Andra regler

Notera att ju närmare man kommer leveransdatum desto närmare kommer forwardpriset vara punktpriset.

Forwardkontrakt → I praktiken

I praktiken sker leverans nästan aldrig utan när det närmar sig så betalas skillnaden (jämfört med punktpris) kontant.

Dessa kontrakt är mellan stora aktörer så som företag snarare än privatpersoner.

Detta betyder inte att de är ointressanta eftersom det forwardkontrakt handlar om så stora volymer att det påverkar allt möjligt.

Futurekontrakt

Futurekontrakt → Motivering

För oss mindre aktörer finns liknande kontrakt som kallas *futurekontrakt*.

Dessa handlas på en marknad snarare än mellan parter och är standardiserade i storlek.

I övrigt är det samma som gäller för forwardkontrakt förutom att leverans aldrig någonsin sker.

Futurekontrakt → Kontraktstorlek

Futurekontrakt är standardiserade i storlek.

Standarden beror på vad underliggande är.

Kossor, vete, olja, bitcoin, dollar eller vad som helst.

Sammanfattning forward- och futurekontrakt

Sammanfattning forward- och futurekontrakt \rightarrow Profit

Låt oss kalla köparen (egentligen är båda köpare) för K och säljaren för S .

Profiten består av mellanskillnaden, $\Delta v = v_p - v_f$, mellan punktpriset, v_p , och kontraktpriset, v_f , vid tiden τ då kontraktet löses in (vi antar här att leverans inte sker).

Sammanfattning forward- och futurekontrakt → Profit

Profiten blir:

$$(5) \quad p_S = \Delta_v$$

$$(6) \quad p_K = -\Delta_v$$

Summan blir såklart 0.

Minifutures

Minifutures → Namnförklaring

Har ingenting med futures att göra egentligen.

Är en hävstångsinstrument vars värde beror av en underliggande produkt.

Handlas på marknaden.

Finns varianter som kallas turbo men det är väsentligen samma sak.

Detta är inte samma sak som bull-/bear-certifikat (från dem håller vi oss borta tills vidare föreslår jag).

Minifutures → Hävstång?

Hävstång innebär utväxling.

När underliggande går upp så går instrumentet mer upp.

När underliggande går ned så går instrumentet mer ned.

Minifutures → Hävstång!

Mer konkret går det till så här:

En underliggande produkt, u , har värde v_u .

I stället för att köpa den för v_u så får du köpa den för $(1 - d) \cdot v_u$, $d \in [0, 1)$, medan banken står för $d \cdot v_u$ av priset.

I praktiken kan man alltså se det som att du köper $\frac{1}{1-d}$ enheter så många som du vanligtvis hade råd med.

Minifutures → Hävstång!

Det här låter för bra för att vara sant?

Nedsidan med det är två saker:

0. Det är ett lån och du betalar ränta för det (dock mycket låg eftersom säkerheten är hög och därför försummar vi den hädanefter oftast).

1. Just det, säkerheten är dina $1 - d$ andelar som du betalade för. Om det totala värdet av din insats går ned till $d \cdot v_u$ så kommer banken sälja allt och använda pengarna för att betala tillbaka lånet.

I praktiken finns en liten marginal som kallas *stop loss* sådan att pengarna säljs vid $(d + \delta) \cdot v_u$ och du får den symboliska mellanskillnaden.

Minifutures → Räkna litet

Låt oss ta ett räkneexempel. Säg att u har värdet $v_u = 100$ vid tiden $t = t_i$.

Du köper för 1 000 med hävstångsfaktor 2, alltså $\frac{1}{1-d} = 2 \iff d = 0.5$.

Du betalar alltså 1 000, men du får underliggande till värdet 2 000. Du har alltså effektivt lånat 1 000 kr av banken.

Minifutures → Räkna litet forts

Du betalar alltså 1 000, men du får underliggande till värdet 2 000.

Låt oss säga att vid en senare tidpunkt står underliggande i $v_u = 200$.

Om du hade köpt underliggande hade du alltså kunnat sälja för 2 000 kr och gjort vinst på 1 000 kr.

Med dina minifutures har du i stället underliggande till värdet 4 000. Efter att du betalat tillbaka lånet på 1 000 kr till banken har du gjort en vinst på 2 000 kr.

Minifutures → Räkna litet forts

Viktig påäng här: Vad är hävstången för närvarande?

Alltså vad hade motsvarande hävstång varit om du gjort samma affär nu?

Bankens insats var $d = 0.5$ av din första insats, 50 kr per underliggande alltså. Nu är underliggandes pris 200 så $1 - d$ är 0.75 och hävstången blir alltså $\frac{1}{1-0.75} = \frac{4}{3}$.

Notera alltså att hävstången minskar när underliggande ökar i värde och ökar när underliggande minskar i värde.

Minifutures → Räkna litet forts

Låt oss fortsätta exemplet. Låt oss säga att underliggande vid ett senare tillfälle ligger i $v_u = 300$.

Om du hade köpt underliggande hade du alltså kunnat sälja för 3 000 kr och gjort vinst på 2 000 kr.

Med dina minifutures har du i stället underliggande till värdet 6 000. Efter att du betalat tillbaka lånet på 1 000 kr till banken har du gjort en vinst på 4 000 kr.

Minifutures → Nedgång

Vad händer vid nedgång då?

Tyvärr kommer en risk vid hävstänger större än 1. Hävstången gäller även för nedgång.

Genom att räkna på det inser man att instrumentet når värde 0 då underliggande når $(1 - d) \cdot v_u(t_0)$, vilket alltså motsvarar vad du lånat av banken.

Minifutures → Lång och kort

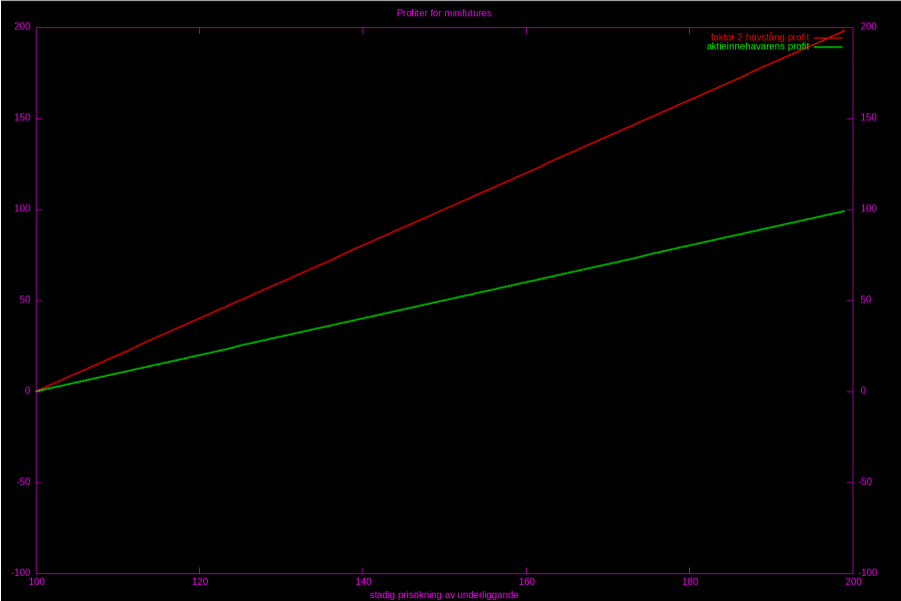
Hittills har vi bara talat om instrument som ökar i värde då underliggande ökar i värde, så kallade *långa*.

Motsvarande åt andra hållet finns och de kallas för *korta*.

Minifutures → Illustration

Låt oss nu se till ett par grafer typ, först föreställer vi oss att vi köper något för 100 kr och det går upp till 200 kr. Antingen utan hävstång eller med faktor 2 hävstång.

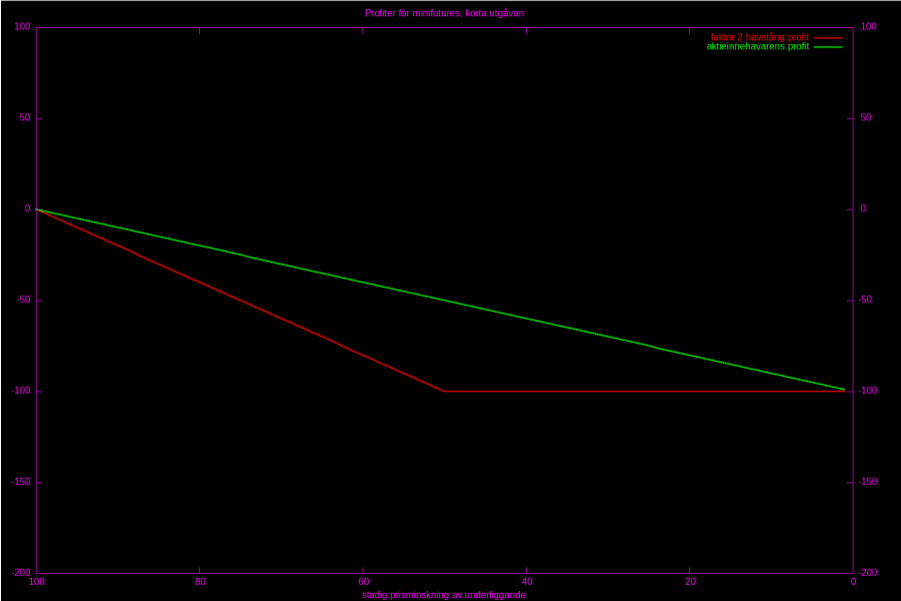
Minifutures → Illustration



Minifutures → Illustration

Samma figur fast nedgång från 100 kr till 0 kr.

Minifutures → Illustration



Optioner

Optioner

Det finns åtta grundläggande typer av *optioner*, men vi kommer snart ha läget under kontroll och ha kategoriserat dem fint så oroa dig inte.

En option är en rätt att köpa eller sälja en underliggande produkt till ett förbestämt pris.

I praktiken sker nästan aldrig leverans utan i stället byter man mellanskillnaden kontant.

Optioner → Motivering

Föreställer vi oss nu två parter, A och B .

A tror att en underliggande produkt, u , kommer att öka i värde inom ett år.

B tror inte att den kommer att röra sig så mycket.

Då är det möjligt för B att sälja rätten (för en summa som kallas *premie*) till A att köpa u till ett högre pris inom ett år.

Optioner → Motivering

Då är det möjligt för B att sälja rätten (för en summa som kallas *premie*) till A att köpa u till ett högre pris inom ett år.

B tror att han vinner på det genom att han får behålla premien medan A inte kommer vilja utnyttja rätten.

A tror att han vinner på det eftersom han tror att han vid ett senare tillfälle kommer kunna köpa u för billigare pris än andra.

Därför är optioner motiverade som finansiellt instrument.

Optioner → Kategorisering

De åtta typerna delas in i två grupper med avseende på om rätten gäller en tidpunkt eller ett tidsintervall.

För ett tidsintervall kallas det för *amerikansk option* och det är den vanligaste typen.

För en tidpunkt kallas det för *evropeisk option* men den är inte lika vanlig.

Optioner → Kategorisering

Vid varje optionsaffär finns två parter.

Köparen kallas den som köper sig rätten för en premie.

Utställaren kallas den som säljer rätten för en premie.

Optioner → Kategorisering

Rätten kan åsyfta rätten att köpa underliggande till ett förbestäm pris, det kallas för *köption*.

Rätten kan även åsyfta att sälja underliggande till ett förbestämt pris, det kallas för *säljoption*.

Optioner → Kategorisering

Nu har vi alltså de åtta kategorierna.

För varje av amerikanska och europeiska optioner (2) har vi

säljoption och köpoption (4) och för varje av dem har vi

köpare och utställare (8)

Optioner → Profiter

För att förstå profitterna är det lättast att studera grafer.

Nämnvärt:

Köparen kan aldrig göra större förlust än sin premie men hur stor vinst som helst.

Utställaren kan aldrig göra större vinst än premien men hur stor förlust som helst.

Optioner → I praktiken

I praktiken ställs optioner ut av banker, och de handlas på marknaden.

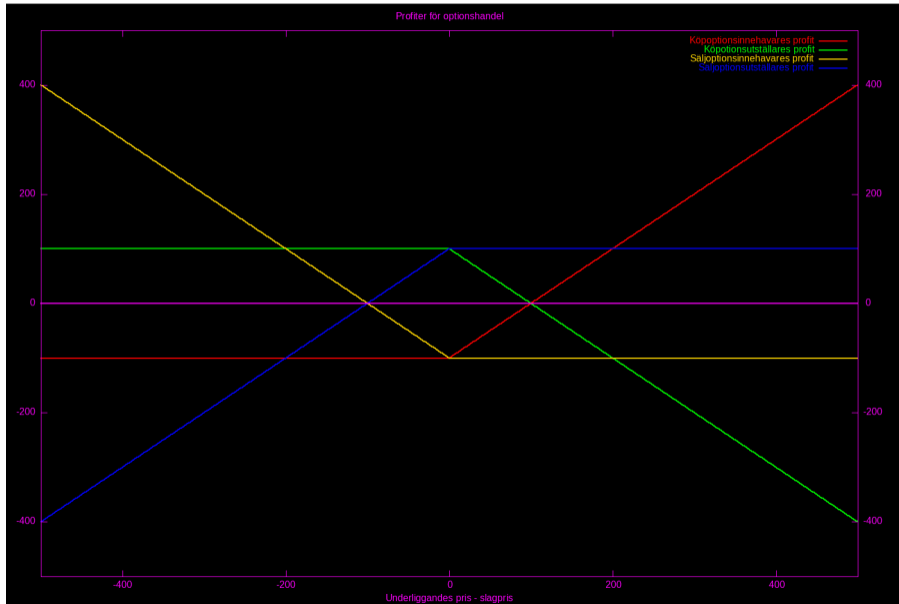
För oss dödliga är det svårt att köpa optioner med annat än svenska aktier som underliggande.

Optioner → Illustration

Åter till grafer nu.

Låt oss tänka oss optioners värde vid *slagtidpunkten* (då köparen har rätt att utnyttja optionen).

Optioner → Illustration



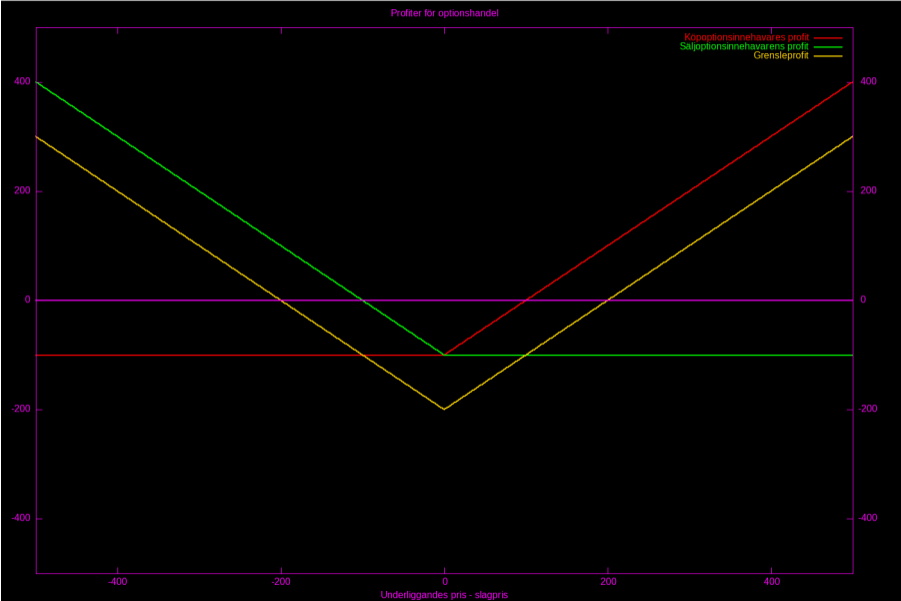
Optioner → Strategier

Vi kan ännu inte släppa det här med asymmetrin i att ena parten inte kan förlora hur mycket som helst och andra parten inte kan vinna hur mycket som helst och så vidare.

Det är en kul asymmetri eftersom den tillåter oss att spela på volatilitet.

Föreställ dig att vi köper en köpoption och en säljoption samtidigt. Då får vi följande resultat:

Optioner → Illustration



Optioner → Grensle

Denna strategi kallas *grensle* och innebär alltså att vi går lång volatilitet.

Vi förlorar pengar om underliggande står still.

Vi vinner pengar om underliggande ändrar värde (oberoende av riktning).

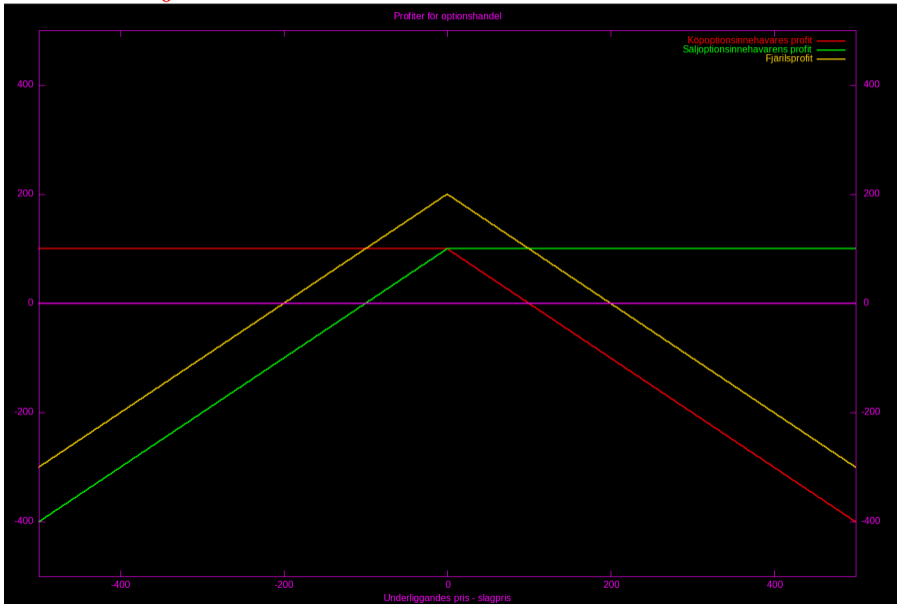
Optioner → Fjäril

Motsvarande åt andra hållet kallas *fjäril*.

Då ställer man ut en köp- och en säljoption.

Vi ska inte syssla med det eftersom utställaren kan förlora hur mycket som helst men det är ändå intressant för teorin:

Optioner → Fjäril



Låt oss nu bli finansmoguler!