JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

# دورة الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر

29 نوفمبر – 3 ديسمبر 2027

جنيف

info@jupiterprime.uk

**jupiterprime.uk**

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

# دورة الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر

**المرجع:** 102799_2694 **التاريخ:** 29 نوفمبر – 3 ديسمبر 2027 **المكان:** جنيف **الرسوم:** GBP 6500

الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر دورة تدريبية مدتها أسبوع لموظفي المالية المنتقلين إلى الأدوار الكمية، يخرج منها المشارك بملف اشتقاق النموذج الذي يتتبع كل معادلة من الافتراض حتى الرقم النهائي. فمكاتب التسعير وفرق المخاطر ومراجعو النماذج يتوقعون اليوم من زملائهم قراءة الرياضيات الكامنة خلف النموذج ومساءلتها وشرحها لصناع القرار. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر للمحللين الباحثين عن أساس رياضي متين.

## لماذا تهم الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر الآن

تتشكل هذه الرياضيات اليوم تحت تأثير ثلاث قوى. فالرقابة على مخاطر النماذج تطلب من البنوك وشركات التأمين أن تثبت قدرة مستخدمي النموذج على شرح افتراضاته. وانتقل التسعير من الصيغ المغلقة إلى المحاكاة، فصارت الأخطاء تختبئ داخل الشيفرة البرمجية. كما يملأ مديرو التوظيف الوظائف الكمية بصورة متزايدة من داخل قطاع المالية بدلا من كليات العلوم. والمؤسسة التي يتقن موظفوها هذه الرياضيات تكتشف مبكرا صفقة مسعرة خطأ أو تقديرا ضعيفا لرأس المال، أما غيرها فترث أخطاء صامتة وتحوطا ضعيفا وأسئلة محرجة من المدققين.

## المستفيدون من الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر

- محللون يقيمون السندات والمبادلات والخيارات في مكاتب التداول
- موظفون يقدرون أرقام مخاطر السوق والائتمان
- مراجعون يفحصون افتراضات النماذج ومخرجاتها
- موظفو المالية والاكتواريون الذين يتنبؤون بالخسائر والاحتياطيات
- زملاء يحولون منطق النموذج إلى شيفرة تشغيلية

تجني وحدة المخاطر أو الخزينة التي ترسل عدة محللين معا الفائدة الكبرى، إذ يعودون بترميز موحد لتدقيق الاشتقاقات فيما بينهم.

## قدرات الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر

تنتقل المخرجات من قراءة المعادلة إلى بنائها وتقريبها والدفاع عنها.

- تطبيق المشتقات والتكاملات ومفكوك المتسلسلات على حساسيات الأسعار — قرارات التحوط في المكتب
- حساب القيم المتوقعة والتباينات والارتباطات من التوزيعات الاحتمالية — تقديرات الخسارة والانكشاف
- اختبار الافتراضات الإحصائية للنموذج عبر التقدير واختبارات الفرضيات — مراجعو النماذج ومدققوها
- بناء عمليات عشوائية بسيطة لأسعار الفائدة وأسعار الأصول — تصميم السيناريوهات للجان المخاطر
- تحديد الطرق العددية مثل الفروق المحدودة وإيجاد الجذور والمحاكاة — فرق التقنية التي تبرمج النموذج
- إيصال حدود رياضيات النموذج بلغة واضحة — الإدارة العليا التي تعتمد استخدامه

## مصطلحات الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر الأساسية

- المشتقة الجزئية — معدل تغير السعر عند تحرك مدخل واحد مع بقاء المدخلات الأخرى ثابتة.
- التوزيع الاحتمالي — وصف لكل النتائج الممكنة لكمية عشوائية واحتمال وقوع كل منها.
- التوقع تحت مقياس التسعير — المتوسط المرجح للعوائد المستقبلية باحتمالات تجعل الأسعار المخصومة عادلة اليوم.
- العملية العشوائية — سلسلة من القيم العشوائية مرتبة زمنيا تصف تطور الأسعار أو المعدلات.
- خطأ التقطيع الزمني — الفرق بين الحل الدقيق والتقريب العددي المحسوب على خطوات.
- تقدير الإمكان الأعظم — اختيار معلمات النموذج التي تجعل بيانات السوق أو الخسائر المرصودة أرجح ما يمكن.

## الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر يوما بيوم

### اليوم 1: التفاضل خلف الأسعار والحساسيات

- الدوال والنهايات والاتصال — مواضع انهيار صيغة التسعير
- المشتقات وقاعدة السلسلة — حساسية السعر لأسعار الفائدة والتقلب
- المشتقات الجزئية والتدرجات — قياس الانكشاف على عدة مدخلات مخاطر
- مفكوك المتسلسلات متعددة الحدود — تقريب تغير أسعار السندات عبر المدة والتحدب
- التكاملات والخصم المستمر — القيمة الحالية لتدفقات النقد المتتابعة

### اليوم 2: الاحتمالات للعوائد غير المؤكدة

- المتغيرات العشوائية والتوزيعات — وصف العوائد وحالات التعثر وأحجام المطالبات
- التوقع والتباين والعزوم — تلخيص مخاطر العائد لأغراض التسعير
- التوزيعات المشتركة والارتباط — التركز بين المقترضين أو الأصول
- الاحتمال الشرطي وتحديث الأدلة — مراجعة تقديرات التعثر بمعلومات جديدة
- الذيول الثقيلة والنتائج المتطرفة — اختيار التوزيعات لخسائر الضغط

## اليوم 3: الإحصاء وتقدير معلمات النموذج

- المعاينة وخصائص المقدرات — الوثوق بتقديرات التقلب والارتباط
- تقدير الإمكان الأعظم — معايرة المعلمات على بيانات السوق أو الخسائر
- الانحدار الخطي وفحص البواقي — تفسير الفروقات السعرية والانكشاف على العوامل
- اختبارات الفرضيات وفترات الثقة — قبول افتراضات النموذج أو رفضها
- الاعتماد الزمني والسكون في السلاسل الزمنية — التنبؤ بالمعدلات وتكرار التعثر

## اليوم 4: العمليات العشوائية والطرق العددية

- المسارات العشوائية وحدودها في الزمن المستمر — نمذجة مسارات أسعار الأصول
- المعادلات التفاضلية العشوائية — وصف ديناميكيات أسعار الفائدة والأسعار
- مقياس التسعير والتوقع المخصوم — القيمة العادلة للعوائد المشروطة
- شبكات الفروق المحدودة وإيجاد الجذور — حل معادلات التسعير والعوائد الضمنية
- محاكاة السيناريوهات العشوائية وتقليص التباين — تقييم الانكشاف المعتمد على المسار

## اليوم 5: التطبيق على ملف اشتقاق النموذج

- تمرين اشتقاق الحساسيات — ربط نتائج التفاضل بنسب التحوط
- حالة معايرة المعلمات — تطبيق طرق التقدير على محفظة ائتمانية
- فحص الدقة العددية — مقارنة نتائج الشبكة والمحاكاة بالصيغ المغلقة
- جلسة مساءلة الافتراضات — الدفاع عن اختيار التوزيعات والعمليات أمام المراجعين
- ملف اشتقاق النموذج — توثيق كل خطوة من الافتراض إلى المخرج

## تطبيق الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر بعد الدورة

- إعادة اشتقاق حساسيات نموذج تسعير قائم ومطابقتها مع أرقام النظام.
- إجراء فحص لتقدير المعلمات في نموذج مخاطر وتسجيل مواضع التقليل من خسائر الذيل.

## أسئلة حول الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر

### ما الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر ولماذا تهم الآن؟

هي التفاضل والاحتمالات والإحصاء والعمليات العشوائية والطرق العددية الكامنة في نماذج التقييم والمخاطر. وتهم الآن لأن جهات الرقابة الداخلية تتوقع من مستخدمي النماذج شرح افتراضاتها.

## ما الأدوار الأكثر استفادة من الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر؟

يستفيد أكثر موظفو المالية المنتقلون إلى الأدوار الكمية، ومنهم محللو مكاتب التداول ومحللو المخاطر ومراجعو النماذج والمتنبئون الذين يقرؤون مخرجات النماذج ويحتاجون الآن إلى مساءلتها.

## كيف تختلف دورة الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر عن دورة النمذجة المالية؟

تركز دورة النمذجة المالية عادة على بناء التوقعات وهياكل التقييم. أما هذه الدورة فتعمل تحت تلك الطبقة، على الاشتقاقات والتوزيعات والتقنيات العددية التي تقف خلف كل رقم.

## ماذا تعود به من الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر؟

تعود بملف اشتقاق لنموذج تسعير أو مخاطر واحد، يبين كل افتراض ومعادلة ومعلمة مقدرة وتقريب عددي.

## الرياضيات لنماذج التسعير والمخاطر: الطريق إلى الأمام

يحدد ملف اشتقاق النموذج أولا ما إذا كانت حساسيات النموذج وأرقام مخاطره جديرة بالثقة في التحوط أو وضع الحدود. ويستخدمه رؤساء المكاتب ومديرو المخاطر ومراجعو النماذج لمساءلة الافتراضات قبل الاعتماد. وبعد أول استخدام له تستحق خيارات التوزيع والمعايرة مراجعة جديدة، لأن المعلمات المقدرة تتقادم مع تحول الأسواق.