

جين بيربوتي

نقلها إلى اللغة العربية

بتصرف:

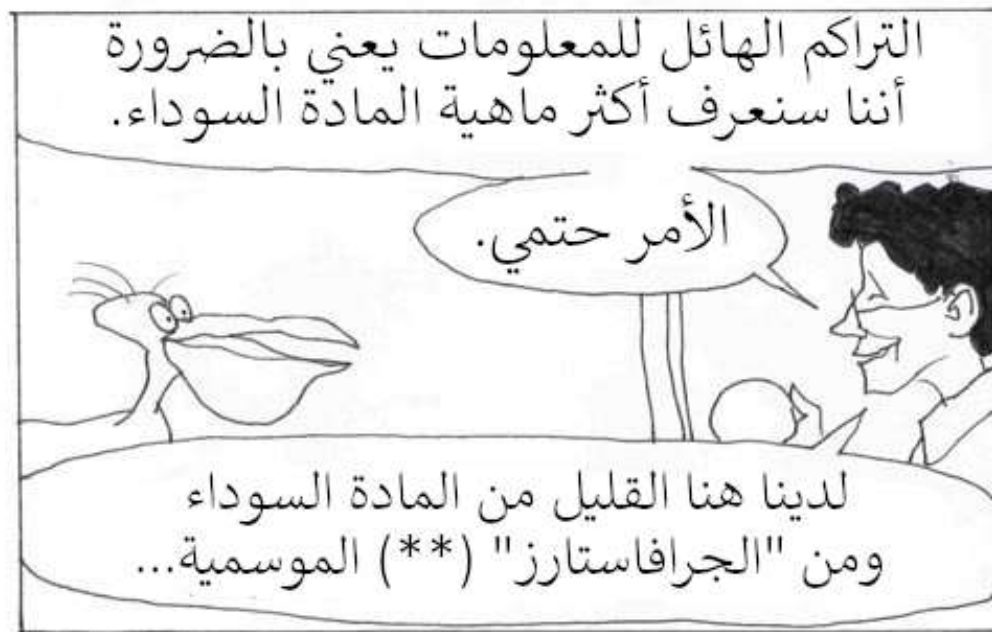
محمد القضاوي

نموذج جانوس عن قرب!



الفضاء التَّخَيُّلي





وما الجرافاستارز؟

إنها عبارة عن كرة من الطاقة السوداء محاطة بطبقة رقيقة من المادة السوداء. ومنها تتكون الأجسام الفائقة الكتلة التي في مركز المجرات. وقد كانت موضوع عدة آلاف من الأبحاث والمقالات العلمية خلال العشر سنين الأخيرة.

نعم، بل ويزعم بعضهم أنها مرتبطة معًا بفضل الحبال الكونية الفائقة (*).

وهذا يبين لنا أين تختبئ المادة السوداء: في مركز المجرات. داخل هذه الأجسام الفائقة الكتلة.

أه! اعذري جهلي.

ولكنها تعرضُ غالباً على هيئة ثقوب سوداء عملاقة.

يعزى ذلك لوجود كتلة من الغاز في واجهتها.

ومذا عن مركزها؟ إنه يبدو أبعد من السواد.

رغم أن هذين الجسمين يختلفان في الوزن والحرارة، فكليهما يمتلكان قاسم طول موجي يقارب 3.

مم! لا بد أن يكون من اتباع نظرية المؤامرة.

(* حقيقة

ولكن، ما قصة هذه الأخطاء المكررة التي تتحدث عنها السيدة فرنسواز؟



ليست سوى أسطورة. في مقالته المؤرخ في 12 ديسمبر 2022. يُظهر سوء فهمه للنموذج الكوني لجان بيير بوتي، عندما يصف دامور تجاذب الكتل السالبة فيما بينها بأنها تناقض فيزيائي .



وعندما صحح بوتي خطأه، سارع دامور إلى نشر مقال آخر في 22 ديسمبر 2022، اختفت فيه هذه الجملة.

يناير 2025

أتفهم قلقك، لكن يجب الاعتراف بأن نموذج جانوس غير متماسك فيزيائياً. وقد رد "تبولت دامور"، في 2019، وبصبر في رسالة مشروحة ومبرهنة بالمعادلات على ورقته البحثية لعام 2014. لقد أدركوا على الفور أخطائهم وكتبوا نسخة جديدة، وقد كانت أسوأ من سابقتها، ومن جديد شرح "تبولت" وبصبر لماذا لا تلي معادلاتهم هذا التباين. يتضمن نموذجهم كتلا سلبية، وكتلا ذات إشارات متعاكسة تتنافر مع بعضها البعض.

على الرغم من اعترافهم بأنه من غير الممكن أن يكون هناك كتل سلبية في النسبية العامة، إلا أنهم يزعمون بأن الكتل السالبة تشكل المادة المظلمة والطاقة المظلمة (بالطبع في النظام الشمسي لا توجد سوى كتل موجبة). في نظرك، أمكن الدفاع عن نموذج كهذا في نظرك؟ وكما رأيتم، فقد حاولوا نشره في كل مكان، وعلى إثر ذلك أصبح هذا النموذج معروفاً، ولا يعاني من استحالة عرضه، فهو موجود في المجلة الفيزيائية الأوروبية C. أكثر من 99% من علماء الفيزياء الفلكية النظرية الذين أعرفهم لديهم نفس الرأي حول هذا النموذج.



كان ذلك هو ردّها على بعض زملائها الفيزيائيين الفلكيين. ويبدو أنها لم تقرأ لا رسالة جين بيير ولا رد دامور.

رغم أنها حقيقة فهي دائما خاطئة.

يتعلق التناقض الأول والجديد بالفكرة الأساسية لنموذج جانوس، وهي حقيقة أن الكتل السالبة في هذا النموذج تجتذب بعضها البعض.



السيد فلكي فرنسا

يتسابق هؤلاء
الأكاديميون لوسائل
الإعلام فقط كحال
سيدريك فيلاني.



الحكم على
الأشياء دون
تحقق!

أعتقد بأن شيئاً ما
يختمر في الجوار.

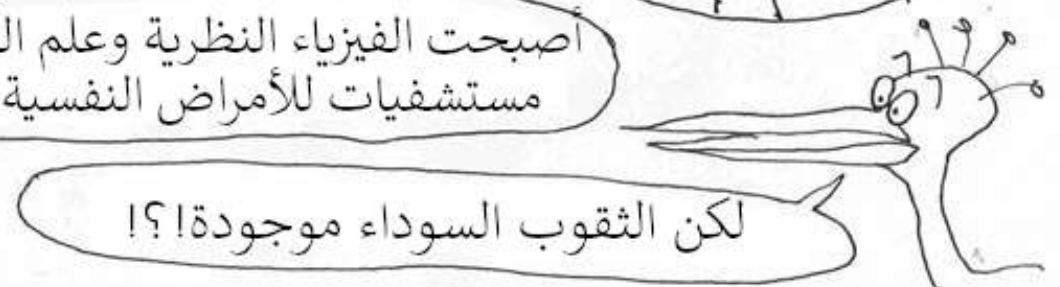


إتيان غيس
عالم الهندسة والرياضي

وتلك هي المشكلة!
بات الجميع يعتمدون على هذه
الردود التي كتبها دامور، والتي نشرها
على صفحته في معهد الدراسات
العلمية المتقدمة، دون أن يقرأوا أي
شيء بأنفسهم. كإتيان غيس، الذي
ينبغي أن يكون دوره، بصفته السكرتير
الدائم، توضيح هذه النوعية من
الأمور. لكنه لم يحرك ساكناً.

آه! هناك، هاهو
السيد ألبرت!

أنت، يا من سافرت كثيراً.
ما هو رأيك.



ما يُشار إليه بعلم الكونيات الحديث تم إنشاؤه أساساً في فترة ما بعد الحرب في تلك المعاهد المعروفة باسم معاهد الدراسات المتقدمة (INSTITUTE FOR ADVANCED STUDIES) في برينستون وفي جامعة كامبريدج الإنجليزية. لكنها لم تكن أبداً في مستوى أسلافها.

يُشبه الموضوع نادياً خاصاً جداً. إنهم يتبادلون الأفكار فيما بينهم، ويراكمون المقالات في المجلات العلمية التي أصبحت في الواقع في ملكيتهم الخاصة. وبما أنهم أصبحوا (جميعهم) مقتنعين بأنهم يحملون الحقيقة، فهم يسارعون لمحاربة أي شيء مغاير لوجهة نظرهم التي أصبحت مقدسة.

شخصياً، لم أتبنى أبداً في قصة الثقب الأسود الخاصة بهم.

يتم اعتبار المؤلف فاقداً لعقله تماماً.

حالياً، أي مقال أو بحث علمي يجرؤ على التشكيك في نموذج الثقب الأسود يرفض على الفور دون قراءته حتى، ولا تُقبل دراسته (*).

(* خبير في هذا المجال.

في الواقع، اعتمد هذا النموذج على اللبس الذي أحدثه عالم الرياضيات العظيم **ديفيد هيلبرت** (1862-1943)، وهذا ما أشار إليه عالم الرياضيات والهندسة **ليونارد أبرامز** (*) في وقت مبكر من عام 1989.

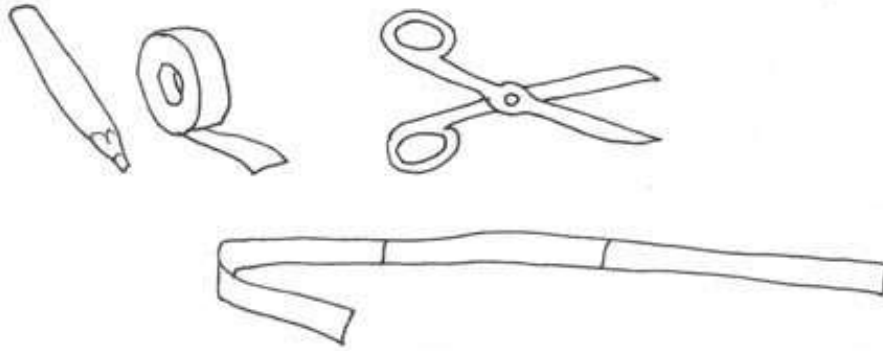


(*) Leonard Abrams: Black holes: The legacy of Hilbert's error. Canadian Journal of Physics, 67, 919, Feb. 1989, available on the arXiv.org database : <https://doi.org/gr-qc/012055>

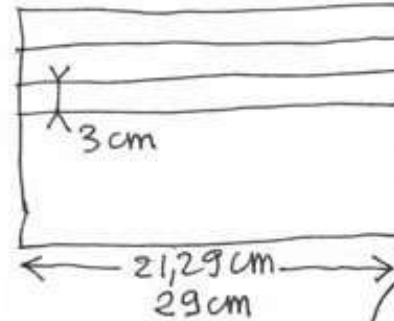
قُمْ بالتجربة بنفسك!

إذا كنت تريد أن تستفيد شيئًا واحدًا فقط من قراءة هذا الشريط المرسوم، فما عليك سوى أن تتبع الرسومات التوضيحية التالية، والتي ستبين لك كيف ينعكس سهم الزمن في نموذج جانوس. وبالتأكيد، عليك أن تنفذ جميع هذه الخطوات بنفسك وباستخدام شريط ورقي!

الإدارة



ستحتاج إلى مقص
وشريط لاصق وقلم
رصاص ملون.



خذ ورقة قياسها 21 سم على 29.7 سم:
- اقطع ثلاثة أشرطة عرضها 3 سم،
- قم بتلوين جانب واحد منها،
- قم بربطها من طرف إلى طرف.



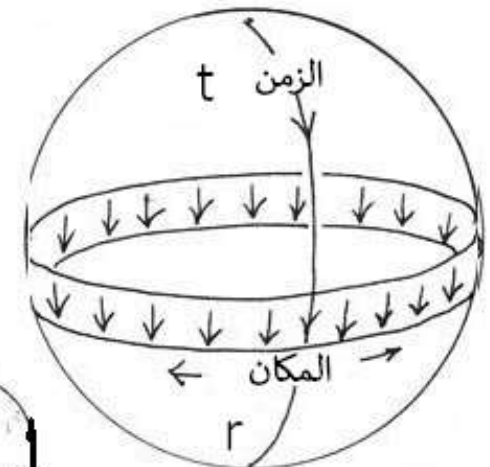
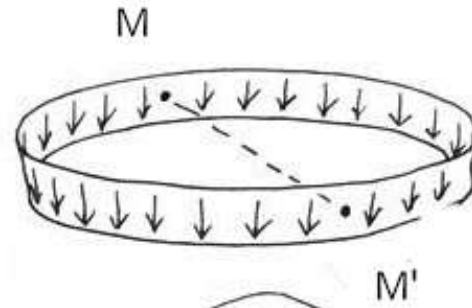
مجرد الإطلاع وتتبع
الرسومات غير كاف...
بل، عليك أن تجرب
كل المراحل بنفسك.



وإلا فلن تبقى في ذهنك!



انفجار كبير



انهيار كبير

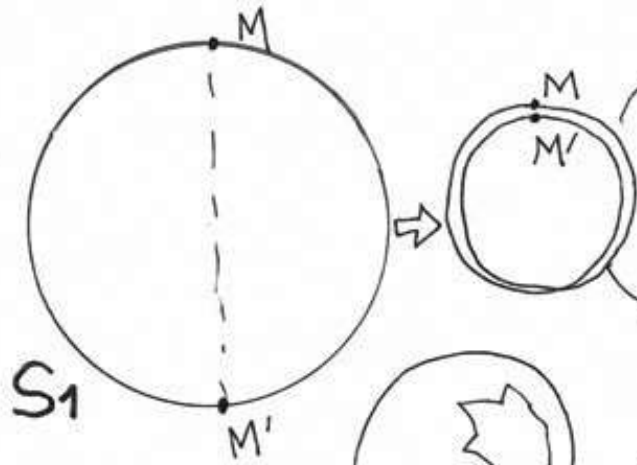


يمثل هذا الشريط الخط
الاستوائي لزمكان ثنائي الأبعاد (t, r) .
إنه مُغلق على نفسه، وبه مع انفجار
كبير وانهيار كبير. يتدفق الزمن
على طول خطوط الطول، بينما
تمثل خطوط العرض الفضاء
(أي المكان).

سُتُنجزُّ ثلاث نسخ من هذا
الشريط بطول 29 سنتيمتر.

سنوضح الأمر الآن.

10
بدءاً من القطب، يتوسع الفضاء (حسب خط الطول)،
حتى يصل إلى حده الأقصى (عند خط الاستواء)،
ثم ينكمش من جديد.



هكذا تبدو كرة (S_1) في فضاءٍ ذي بعد واحد.
 نستطيع أن نطابق بين نقطتيها المتقابلتان قطريًا،
 في دائرةٍ محيطها هو نصف محيط (S_1).
 هذه خاصية عامة للكرات في فضاء بعدة n .

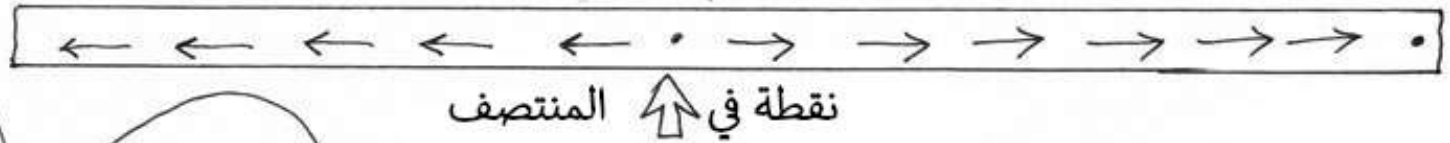
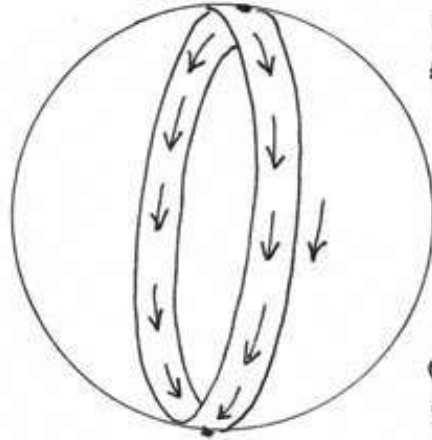


وقد بينا وشرحنا في ألبوم **طوبولوجيا العالم**،
 كيف يمكن لكرة S_2 أن "تنثني" على طول
 أصغر منها مرّتين.

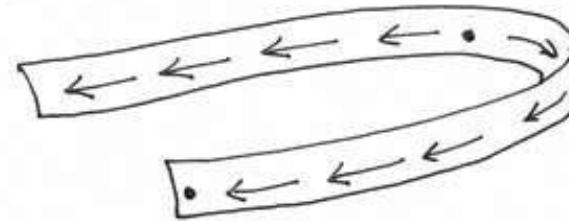
انفجار كبير

انفجار كبير

انهيار كبير



انهيار كبير



وهنا، مثل الأسم في الأمام وفي الخلف.

سنبدأ بخطوط
 الطول، أي الخطوط
 الزمنية.

أغلفة

تذكر أنه بالنسبة للكرة S2، لكي تتكيف وفقًا للغلاف المُشكّل من ورقتين لسطح بوي، فبالضرورة يجب أن تكون قادرة على المرور بحرية من خلاله.

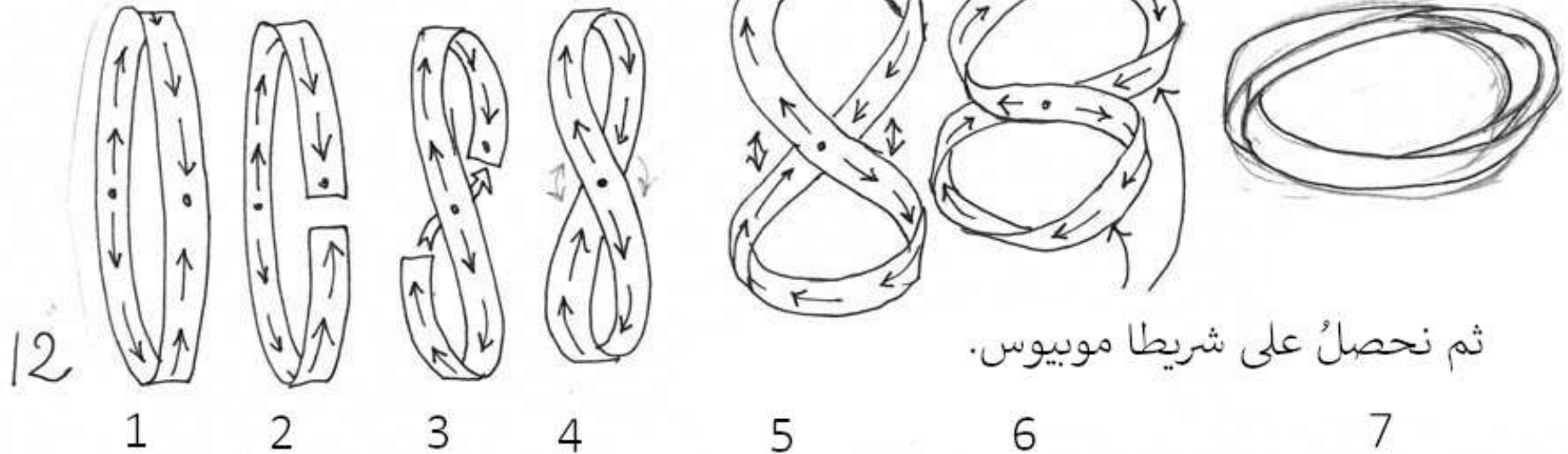
سوف ينطبق الأمر أيضًا على الخطوط المجاورة لخط طول الكرة أو خطها الاستوائي.



نُحاي عملية المرور عبر الشريط بقطعه ولصقه مرة أخرى.

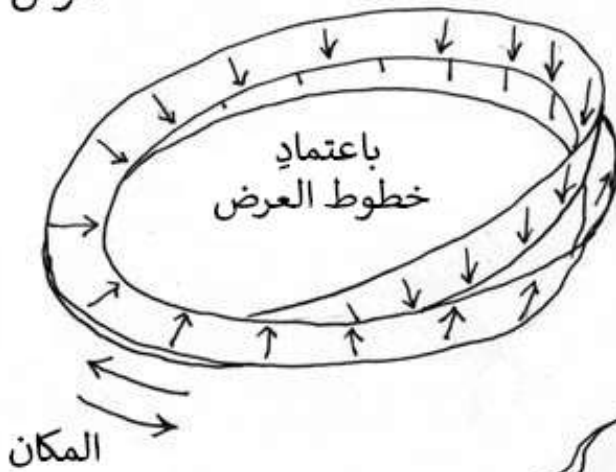


يكون الدوران هكذا:



ثم نحصلُ على شريطا موبايوس.

نستطيع أن نعرض هنا المزيد والمزيد من الرسومات التوضيحية، ولكن طالما أنك لم تفعل ذلك بيديك، فلن تستوعب ذلك!



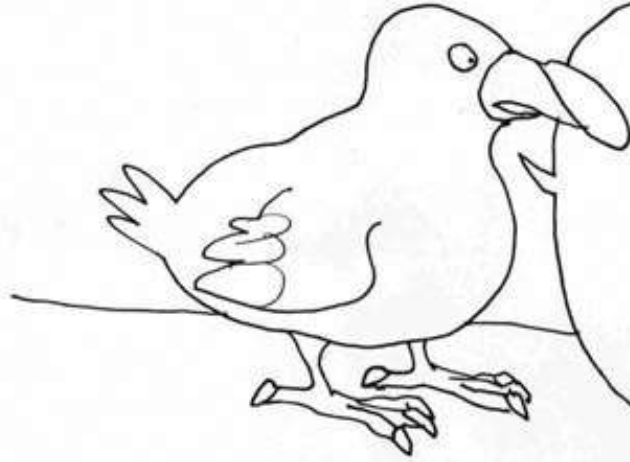
وما فعلناه هنا في زمكان، مغلق على نفسه، ثنائي الأبعاد، أي القرص S_2 ، (t, r) يمكننا أن نفعله أيضا في زمكان رباعي الأبعاد كرة S_1 ، (t, x, y, z) .

ولكن! يبدو أننا لن نستطيع تصور أو رسم أي شيء بعد الآن؟



تمتلك هذه الكرة الفائقة S_4 أيضًا قطبين يمثلان الانفجار الكبير والانكماش الكبير.

بَلا، فلا تقلق يا عزيزي. علماء رياضيات الهندسة بارعون
جداً ويجيدون ذلك استخدام "خربشاتهم".



ما تعنيه
هو أن للكون تلك
الهندسة الملتوية.
ولكن لماذا؟!

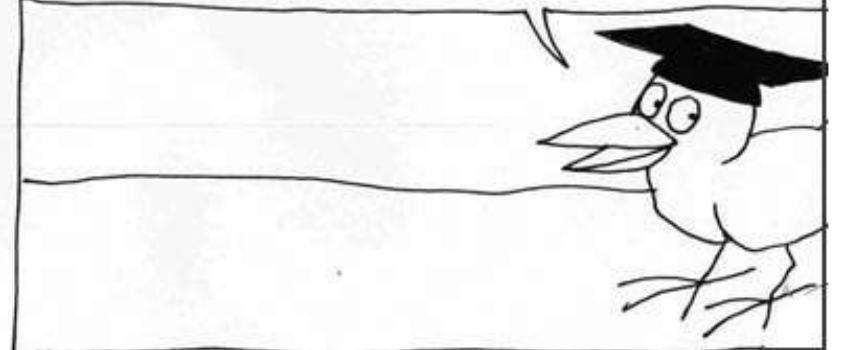


لأن جميع مآزق العلوم الكبرى، غالباً ما
تجد حلاً من خلال تغييرٍ في هندستها.

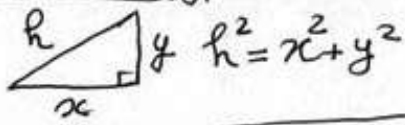


آه، طبعاً!

مثالاً: من خلال إدراكنا أن الأرض مستديرة الشكل،
فهمنا سبب غرق السفن من الأفق بعيد.



قبل أن يُقحم السيد ألبرت اينشتاين في المسألة، كان الناس يعتقدون أنهم يعيشون في فضاء إقليدي، حيث مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين وحيث اعتبر الزمن منفصلاً تمامًا عن الموضوع.


$$h^2 = x^2 + y^2$$

ابتداءً من عام 1900، أدرك الكثيرون أنه يجب إدماج متغير الزمن في شيءٍ هندسي جديد: **الزمكان**، حيث أصبح الوقت هو البعد الرابع (*).

بالفعل، ليس الزمن سوى بُعدٍ إضافي في فضاء جديد، حيث يصبح مربع الوتر هو الفرق بين مربعات الأضلاع الأخرى، أي في زمكان مينكووسكي الرباعي الأبعاد هذا.

$$h^2 = t^2 - x^2 !$$

فيثاغورس النسبي!

وكانت القفزة الكبرى في عام 1905، بدخول عصر النسبية حيث أصبحت المسألة تجري في سياق هندسي مختلفا (*).

(* في عام 1902، اقترح عالم الرياضيات هنري بوانكاريه أن المتغير t هو كمية خيالية خالصة، وهي الفرضية التي سيتبناها هيلبرت لاحقًا في عام 1915.

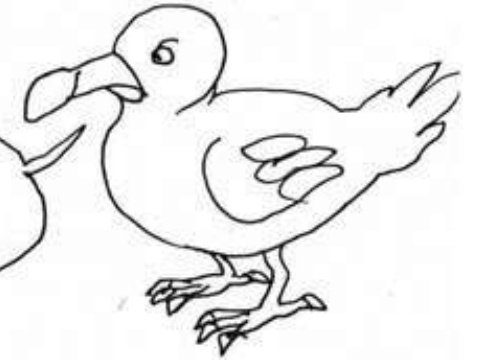


باختصار، يتبنى نموذج جانوس الكوني فكرة أننا نعيش
في سياق هندسي مختلف، حيث يتعايش الزمكان
ويتفاعل مع كون موازي، ينعكس فيه الزمن (*).



هذا خيال علمي!

وما هو هذا العالم الذي يسير
فيه الزمن إلى الخلف؟!



نشأ هذا النموذج من خلال لقاء ثلاثة علماء رياضيات
(متوفين الآن).

مورين، الرجل الأعمى

كان برنارد مورين يبلغ من العمر خمس سنوات، عام 1936، عندما فقد بصره نتيجة لإصابته بمرض الزرق. لكنه كان يرى ما لا يستطيع الآخرون رؤيته.

كل شيء يوحي بأنه قد حرر نفسه من الأبعاد. إنه يتجول في عوالم أستبعد الآخرون منها. أولئك الذين التقوا به اعتبروا بأن الطريقة الوحيدة للتفاعل معه، كانت بمنحه أشياء صنعوها بأعقد الطرق الممكنة ليتعامل معها.

بفضل مورين، ظهرت فكرة الكون ذي الصفحتين، الموصوفة في ألبوم **طوبولوجيا العالم**، لأول مرة.

فكر في علبة معلبات رباعية الأبعاد تحتوي ملصقاتها ثلاثية الأبعاد على صور تمثل تمثالا نصفيا للينين (حقيقة).

الخيميائي سوريو

يقول سوريو:
إذا أعطيتني خصائص فضاء ما، فبفضل
المجموعات، سأتمكن من تحديد ما يوجد
في ذلك الفضاء. فمثلا، في الفضاء الإقليدي،
سنجد الكرات والمستويات والخطوط. أما
في فضاء مينكوفسكي، ستكون هناك حركات
وكتل وفوتونات.
ومن بين هذه الحركات، فإن تلك التي
تحدث إلى الوراء في الزمن ستكون ببساطة
حركات الكتل السالبة وفوتونات الطاقة
السالبة.
الإدارة

سماتها
الهندسية...؟

كما ترى، هذه هي
اللحظة التي تظهر فيها
سمات المادة...

س

ما علينا سوى إيجاد طريقة لإدخال الكتل السالبة
في نموذج كوني جديد.

سمات هندسيّة بحتة.

العبقري جروثينديك

هذا يعني ببساطة يا عزيزي أنك وصلت إلى قاع الوعاء ولم يتبق ما يمكن خدشه.

إبحث عن إناء جديد!

أنقذني يا لكسندر، لقد جربت كل الطرق. ولكن، ما إن أدخل الكتل السالبة في معادلة النسبية العامة ينهار كل شيء!.....

لم يعد الباحثون يجدون شيئاً اليوم لأنهم لا يجرؤون على الخروج عن الوعاء الذي خلقوه وحافظوا على حدوده بأنفسهم. فمن خلال دعمهم المستمر لبعضهم البعض، فهم يمنعون بشكل متبادل أي تجاوز. إن حدود مجالاتهم تخنق كل الابتكارات.

أتعني بأن علينا أن نغير النموذج بالمرة؟! ولكن كيف أحصل على هذه المعادلة الثانية؟!!

كُنْ حَرِيثًا.

بقية القصة في ألبوم نموذج جانوس مقابل العلوم السوداء

ولكن لماذا هذا الجمود حول المقالات المنشورة في المجالات العلمية الجادة!؟

لقد أصبحت العلوم مملة.

لا أعتقد ذلك.

هل تعرف أسطورة صندوق باندورا؟

تلك الكتل السالبة!؟

ماذا تعني؟

تعلم جيدًا أن المسافات في هذا الكون السالب أقصر 100 مرة وكذلك أن الحد الأقصى للسرعة، أي سرعة الفوتونات ذات الطاقة السالبة، هو 10 أضعاف الحد الأقصى لعالمنا الإيجابي!

لَمْ نهرب من الواقع!؟ أنتم جميعًا تعرفون جيدًا ما هو مخفي تحت النموذج الكوني جانوس!

من شأن ذلك أن يضع
الأنظمة الموجودة
على بعد عشرات أو حتى
مئات السنين الضوئية في
مرمى سكان الأرض..



وهذا يعني أنه إذا سلكنا بطريقة ما
سُبُلَ هذا العالم السالب، فإنها
سنستفيدُ من عامل 1000
في أوقات السفر!

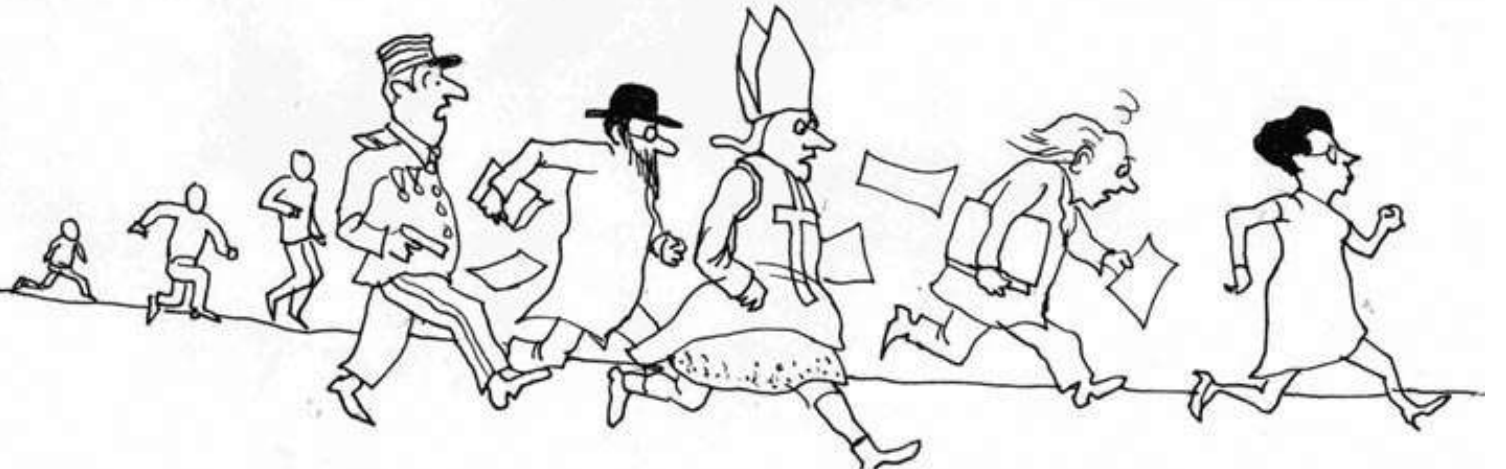


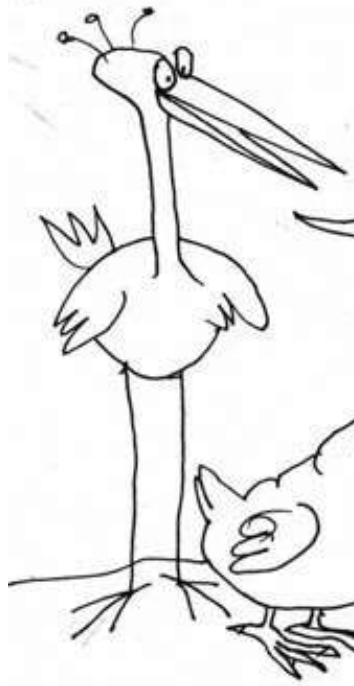
الخوف الكوني

وبالمقابل لطبعاً، يَضَعُ الأرض
في متناول الأنظمة المجاورة!



وهذا ما يرهبهم جميعاً!



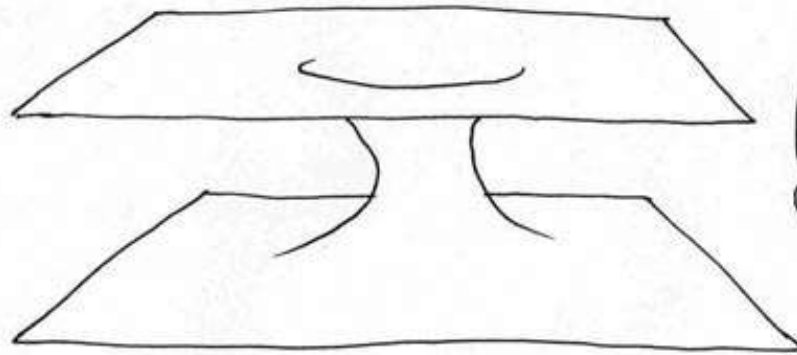


عذرا ولكن، أذكركم بمأسات مدينة هيروشيما التي دمرت بالكامل بتحويل 0.7 جرام فقط من المادة إلى طاقة، وقد ترتب عن ذلك 70.000 من الضحايا. فلعكس كتلة M للمركبة الفضائية، سيتطلب الأمر طاقة MC^2 . يبدو أن قصة سفرك ليست ذات أسس صلبة!

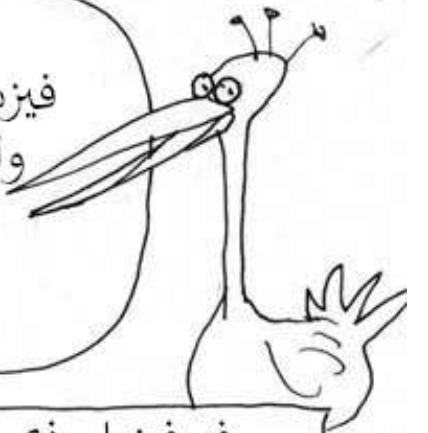
لا يمكن لأجمل فتاة في العالم أن تكون أكثر حُسنًا مما هي عليه. إذا حُوّلت كتلة السفينة بالكامل إلى الطاقة، فماذا سيتبقى؟ لا شيء...



في قنبلة هيروشيما، كان هناك 64 كيلوجرام من اليورانيوم، منها 51 كجم من اليورانيوم 235 الانشطاري، و13 كجم من اليورانيوم 238 غير انشطاري. انشطرت فقط نسبة 1.3% من اليورانيوم 236، أي 0.7 غرام، مما أنتج طاقة قدرها 6.27×10^{13} جول. وبما أن 1 تان من مادة تي إن تي يمثل 10 جول، فإن طاقة قنبلة هيروشيما تعادل ذلك 22 إلى 15 ألف طن من مادة تي إن تي. تبلغ كفاءة القنابل الحديثة 25%.



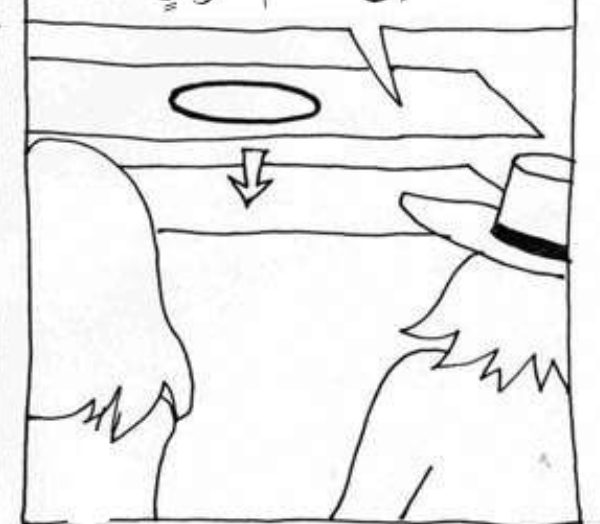
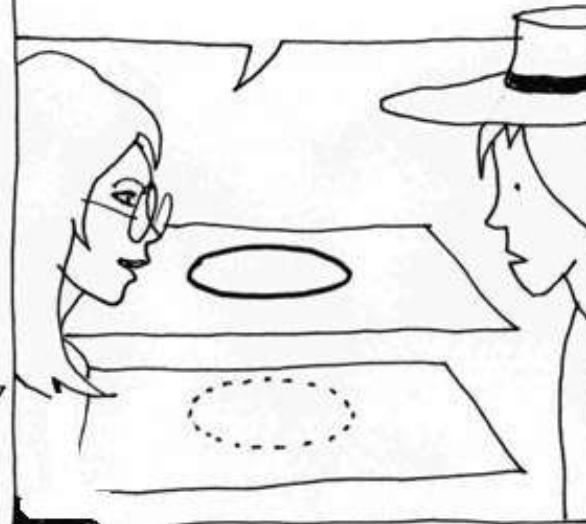
قد يشير هذا إلى ظاهرة
فيزيائية فلكية مرتبطة بكون آخر،
ولكن تم اعتبار ذلك ومنذ فترة
طويلة يمكننا عن طريق
الثقوب الدودية....



ستحتاج إلى زوجين من الجُرَرِ
الفخارية المختلفتي الشكل.

ولم لم تفكر في التبادل
بين مجالين ينتميان للعالمين
المتوازيين؟ سأريك كيف
تقوم بذلك.

في فضاء ذي بعدين:
الجسم هو عبارة عن قرص
محيطة مُنحني مغلق.
ولكن، كيف نرسل مركبة
ما إلى عالم موازٍ؟





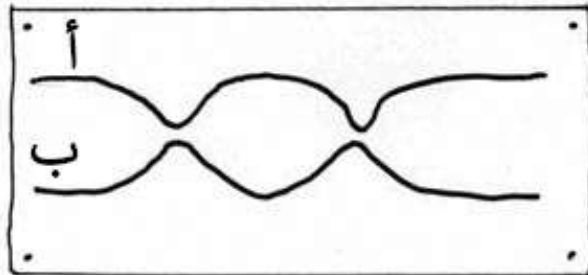
يبدو تقاطعهما
كطُعْمٍ مُزدوج

عندما نضع قعري
الجرتين وجها لوجه.

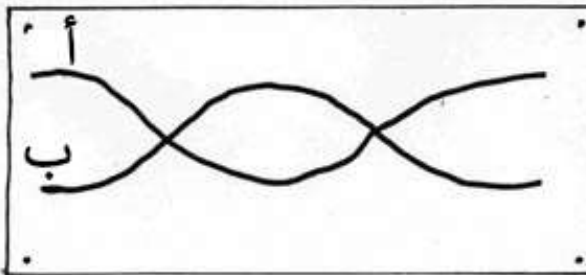
وأنا أيضا!

لا أعرف ما علاقة الجرتين
الفخاريتين الفارغتين والتبادل
بين كونين متوازيين؟!

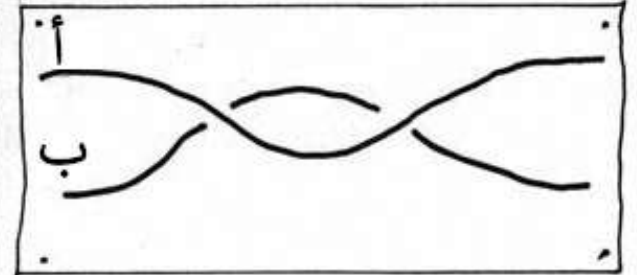
سنحصل على الهيئة التي يجب
أن يكون عليها قعري الجرتين لإعدادهما للخضوع لعملية
جراحية رياضية (تقاطعهما).



1



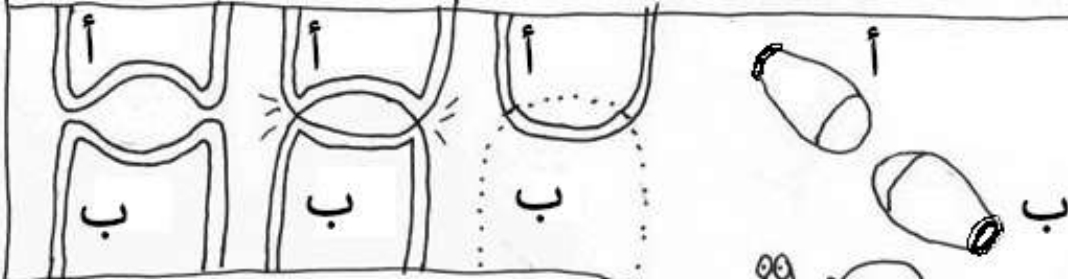
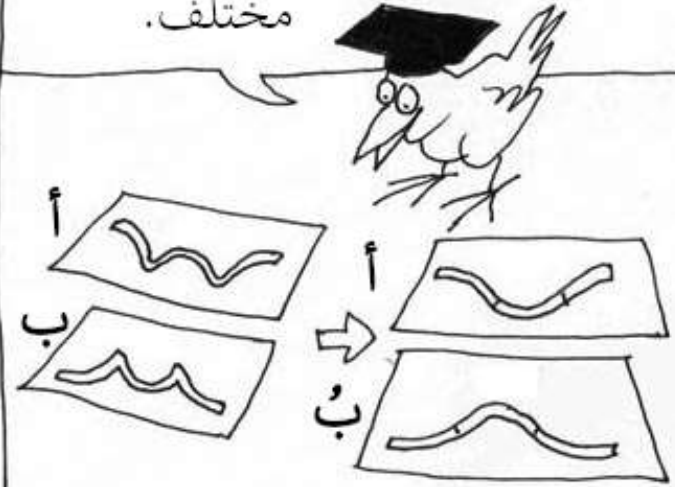
2



3

في الفضاء ثلاثي الأبعاد، الجزء السفلي من الجرتين أ و ب هو الذي يتصل بشكل مختلف. يصبح الجزء السفلي من الزجاج أ هو الجزء السفلي من الزجاج ب، والعكس صحيح. نحصل على جرتين قعريهما نصفي كرة.

في الفضاء الثنائي الأبعاد، تتصل المنحنيات المرسومة على هاتين الورقتين بشكل مختلف.



هذا تبادلٌ بين جزئين من الفضائين

بمعنى آخر، لنقل مركبتي ثنائية الأبعاد إلى الفضاء الآخر، من خلال تبديل هاتين المنطقتين المتجاورتين، أحتاج فقط إلى تركيز الطاقة بالقرب من المنحنى المغلق الذي يمثل جدار مركبتي.

وهذا يعني طي الفضاء عبر منحنى مغلق، مع تركيز الانحناء على طول. ونحن نعرف أن: انحناء = طاقة.



تماما!

هناك العديدُ من النظائر التي تتمتع بهذه الخاصية:
الباريوم 137، الحديد 57، البلاتين 195 (*). فإذا كان
هيكل سفينتك مصنوعًا من هذه المادة، فيمكنك شحنه
بالطاقة عن طريق قصفه بأشعة جاما، بالقدر الذي
يصبح فيه تركيزُ الطّاقة في تلك المنطقة مرتفعًا جدًا...

لكن إذا زدنا النوى الذرية بالطاقة عن
طريق قصفها بأشعة جاما، فستسارع
بتحرير هذه الطاقة من خلال الإشعاع
في أقل من جزء من مليار من الثانية.
لن أنجح أبدًا في شحنها بالطاقة.

أيعني ذلك بأن الزمكان سيتشقق
ويتصل بالكون الموازي؟

تمعن جيدًا. هناك ذرات تحتفظ نواتها
بهذه الطاقة لفترات أطول بكثير، عندما
تكونُ في حالاتها الشبه المستقرة.

* تؤدي هذه الإثارة إلى تشويه النواة، ويصبح شكلها أشبه بكرة الرجبي.
لا علاقة لهذه الظاهرة بالرنين المغناطيسي النووي (NMR)، حيث يتم التلاعب بالعزم
المغناطيسي لنواة الهيدروجين، البروتونات، باستخدام الموجات الدقيقة، ذات الطاقات فائقة
الإنخفاض، وإلا فسيطهي المرضى أحياء.

لذا، لكي تتمكن من إثارة هذا الاضطراب في الزمكان ونقل كتلة M ، ليس من الضروري أن يكون لدينا طاقة Mc^2 ، بل طاقة أصغر إلى ما لا نهاية، مركزة في طبقة رقيقة تحيط بالسفينة.

هذا هو الخيال
العلمي تماما!

لا. في أقل من قرن من الزمان،
سوف نحصل على ليزر الأشعة
السينية. لكن هذه مشاريع بحثية
دفاعية سرية (*).

حسنًا، لنفترض أن ذلك صحيح. ستكون الخطوة التالية
هي نقل السفينة. أي نوع من الدفع سنستعمل في هذه العملية؟

من الممكن ألا تحتاج السفينة لأي نظام دفع
ويمكنها التحرك بمفردها.

بخدعة سحرية ربما؟!

* عندما شاهد المؤلف، في 1976، أشعة ليزر بقوة مليون مليون واط، أي تيراواط،
بأم عينيه في ليفرمور بالولايات المتحدة الأمريكية لم يرغب أحد في تصديقه!

تأثير جوليفر

تحتاج الجسيمات، في ميكانيكا الكم، إلى حد أدنى من المساحة "للوجود"، أي لتناسب "دالتها الموجية"، التي يكون ترتيب حجمها هو "طول موجة كومبتون"

$$\lambda = \frac{h}{mc}$$

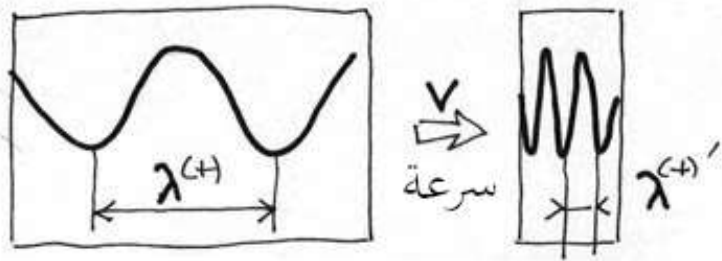
وهكذا، إذا تم نقل جسيم موجب، نحو في العالم السالب، فسوف يُنظر إليه على أنه "عملاق"، أي سيكون أكبر بمئة مرة من الجسيمات المحلية (*).

ورغم أن ذلك غير محافظ على الطاقة، فهناك حل للمسألة: يتجسد الجسيم بسرعة نسبية، وستخضع موجته الوظيفية لانكماش لورنتز:

$$\lambda_c^{(+)} = \lambda_c^{(+)} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \simeq \lambda_c^{(-)}$$

$$\text{طاقة} = \frac{hc}{\lambda}$$

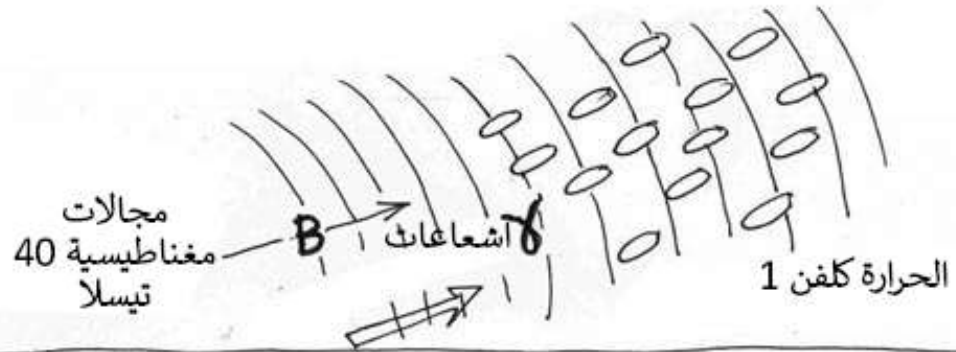
هناك مشكلة! ستوجه هذه السرعات عشوائياً في جميع الاتجاهات. سوف تنفجر مركبتك على الفور!!



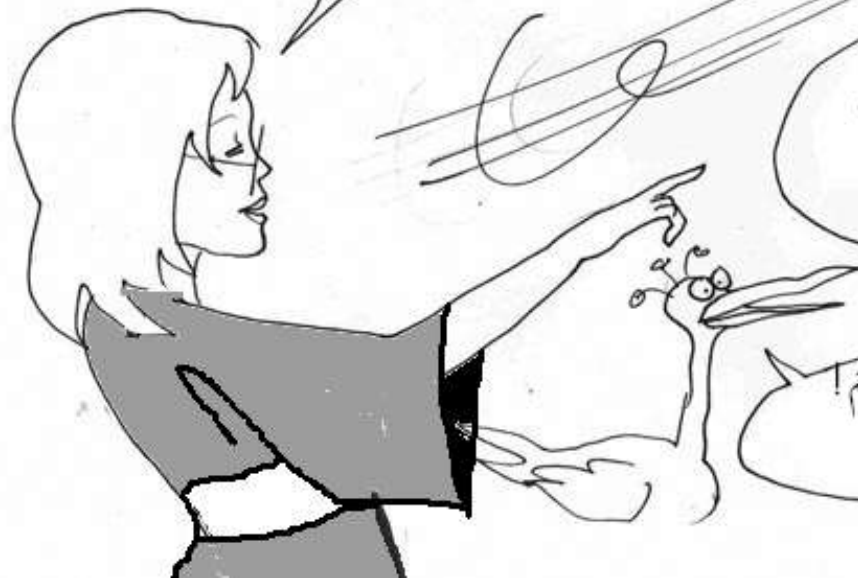
انكماش لورنتز النسبي

إذا كان لتدفق الإشعاع γ والمجال المغناطيسي نفس الاتجاه، وكانت درجة حرارة الغلاف منخفضة جدًا، فإن كل هذه التغيرات النسبية في السرعة ستحدث في نفس الاتجاه.

إذا وُفرت الطاقة للنوى في حالة إثارة شبه المستقرة، عند درجة حرارة منخفضة وعرضناها لمجال مغناطيسي قوي في نفس الوقت، فإن كل هذه النوى سوف تتشوه بشكل مماثل. ستكون في نفس الطور.



أما السرعة فنسبية بالضرورة

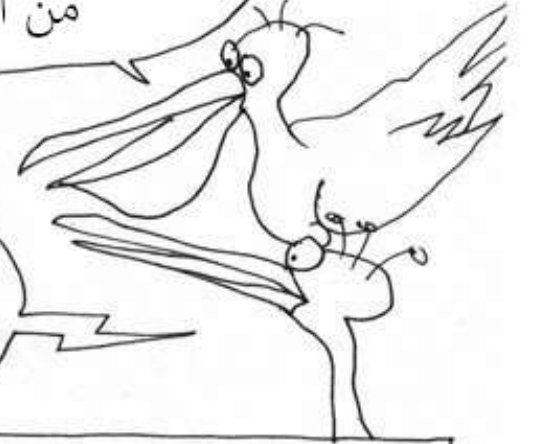


بدون مروحة، وحتى كلمة تسارع تصبح دون معنى.

لم أعد أرى الجسم! لقد اختفى!



وبهذا تصبحُ أقرب الأنظمة
المأهولة على مرمى بضعة أسابيع
من السفر فقط.



سنقلبُ الكتلة مرةً أخرى،
وبذلك سنتوقفُ على الفور
ودون أي تباطؤ.

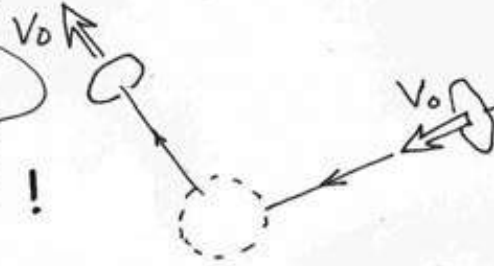


نعم،
ولكن كيف نستطيعُ أن
نفرمل ونتوقف عندما
وصولنا؟

وتعود المركبةُ إلى ظروفها
الحركية الأولية.

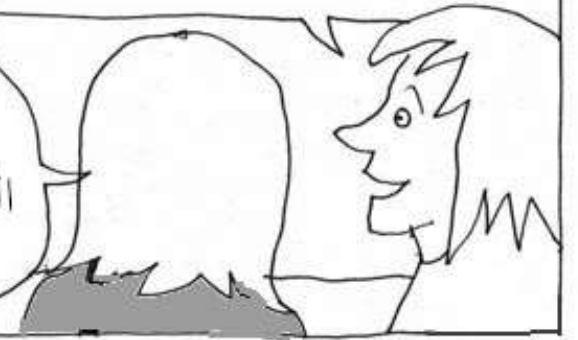
لقد خطرت لي فكرة! إذا كانت سرعة المركبة
هي v ، قبل الانقلاب، ماذا لو تغير اتجاه المجال
المغناطيسي وتدفق أشعة جاما خلال اللحظة
القصيرة التي تنقلب فيها كتلتها....

سيرى الملاحظ
انعطافاً حاد الزاوية
بسرعة قصوى.



هذا يناقض قوانين
الفيزياء.

سوف تتجسد
مرة أخرى في الفضاء
الموجب بنفس السرعة v ،
ولكن في اتجاه مختلف.



في كوننا، نحتاجُ إلى كمية هائلة من الطاقة للوصول فقط إلى السرعات النسبية. لكن مع هذا النظام، العكس تماما: خلال هذه الرحلة عبر العالم السليبي، يكون الكبح مستحيلاً. وسيكلف طاقة هائلة!

لاتنسى أنه في نموذج جانوس الكوني، يتكون محتوى العالم السالب من المادة المضادة، وهي متناثرة داخل المجرات.



يشبه تمامًا المجال المغناطيسي الأرضي، الذي يتسبب في انحراف الجسيمات المشحونة المنبعثة من الشمس.

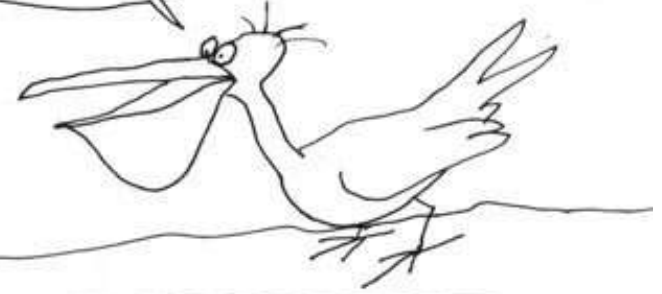
لكن ذرات الهيدروجين المضاد والهيليوم المضاد هذه متآينة. وبالتالي، فإن المجال المغناطيسي القوي للمركبة سيشكل درعا مغناطيسيا كافياً ومناسباً.

على الأقل سنتمتع قليلاً بالمناظر الطبيعية.

أخشى أنه قد لا يكون هناك الكثير لنراه ونتمتع به.



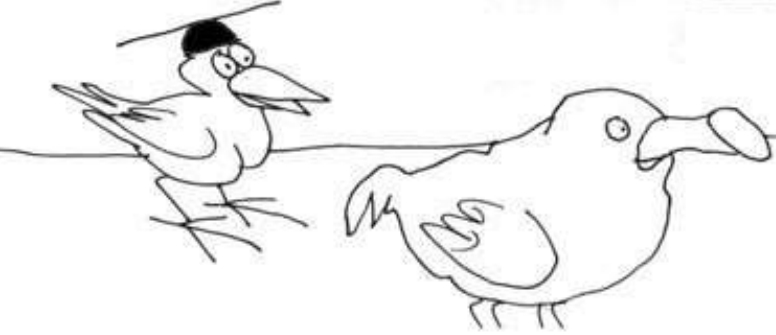
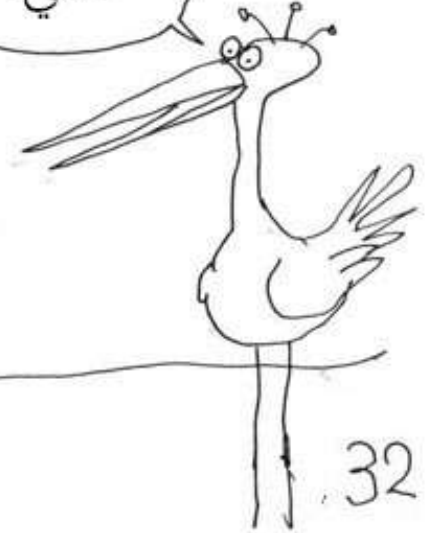
أه! حقا،
ولماذا؟!!



تتمة الجواب في ألبوم "نموذج
جانوس مقابل العلوم السوداء". إنها
عبارة عن تكتلات ضخمة ذات كتلة
سالبة، تنبعث منها الأشعة الحمراء
والأشعة تحت الحمراء.

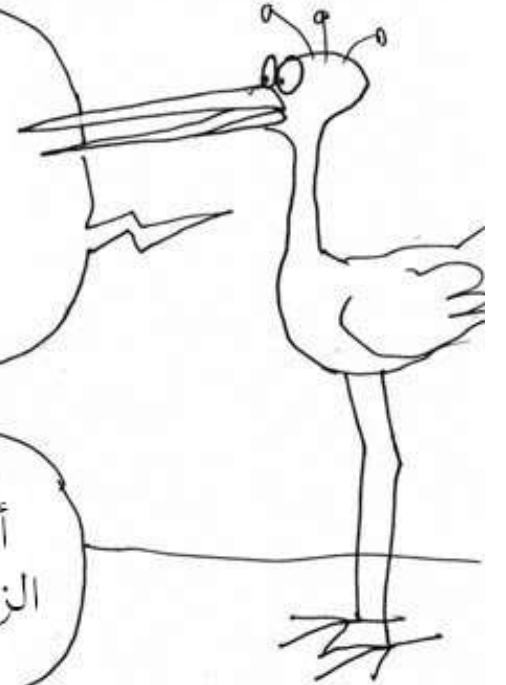
في هذا العالم السالب، لا تتشكل أي مجرات،
ولا نجوم، ولا ذات أكثر تعقيداً من الهيدروجين
والهيليوم. باختصار لا كواكب ولا حياة فيه.

تعني؟



التخلص من النفايات

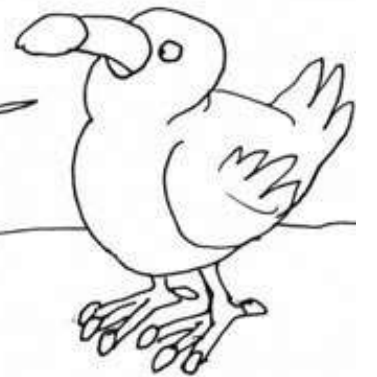
حتى في ظلّ غياب المجال المغناطيسي الذي يوجه متجهات السرعة فهناك شيء مثير للاهتمام!! فإذا قمنا بتحميل القشرة بالطاقة الزائدة، من خلال التسبب في انقلاب كتلة كل شيء بالداخل، سنتمكن من التخلص من كل النفايات، أليس كذلك؟



يتكون فضاء جانوس من عشر أبعاد: بُعد واحد للزمن، وثلاثة للمكان، والسته أبعاد الأخرى ذات طبيعة كمومية. عكس أو قلب الكتلة يعني التأثير على البعد الزمني وعكسه أيضا. ولكن في يوم ما، لا محالة، سوف تكتشف كيفية عكس هذه الأبعاد الستة الأخرى.

ماذا تعني؟

أعني أننا سنعرف كيفية تحويل المادة إلى مادة مضادة.



في الواقع، يمثل نموذج جانوس الكوني هذا رؤية صلبة وواضحة لمسائل علم الفلك!



النموذج أماننا، أما لما بعد ذلك، يجب على المرء أن يفكر.

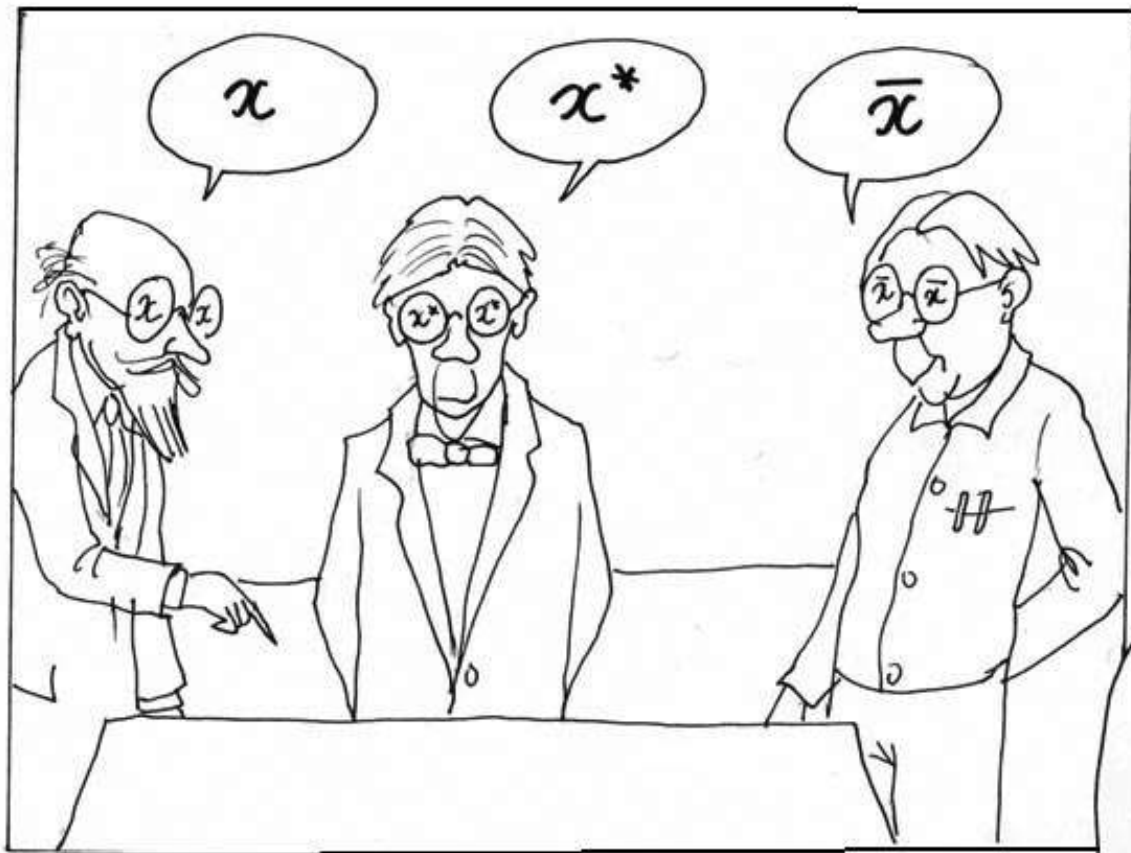
هذا مدهش! بقلب الكتلة، سيكون في استطاعتنا التخلص من جميع النفايات. وبقلب الأبعاد الكمومية، ستتوفر لنا الطاقة بشكل كبير. إنه عصر ذهبي!

كما تعلم، فهم وتفسير الظواهر في علم الفلك حالٌ وأحوالٌ. لن أتفاجأ إذا ظهر نموذج آخر يوماً ما، وأرسل نموذج جانوس نحو النسيان!

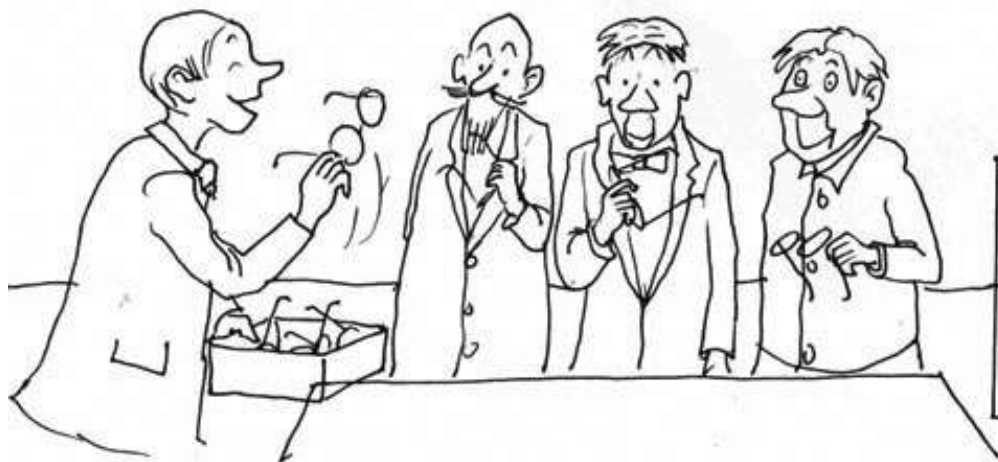
يشبه الواقع الطريدة التي تهرب بمجرد أن تقترب منها كثيراً.

هذا مثير.

إلى هذا الحد!



لنتصور وجودَ ثلاث علماء، لهم أدوات مفاهيمية مختلفة، ساء نظرية كانت أو تجريبية. وكل منهم مقتنع بأن وجهة نظره للأشياء هي الصحيحة.



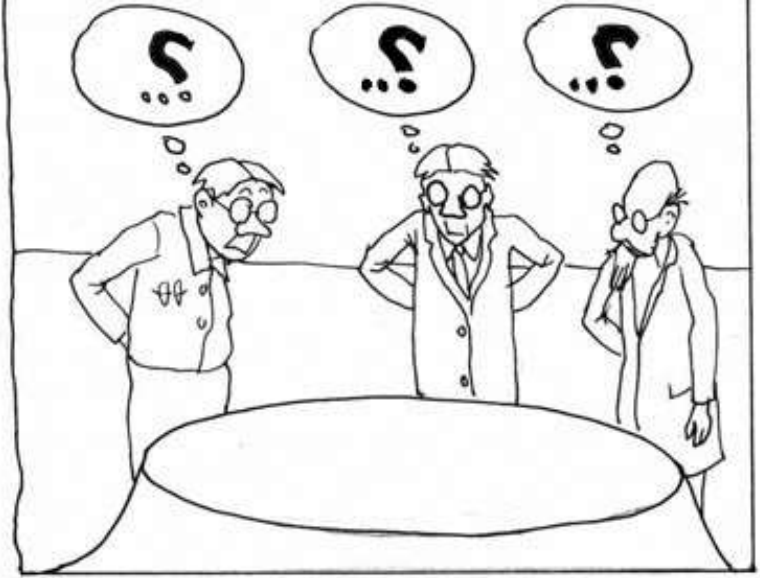
ثم يظهر رجل صغير ذكي، يبيع لهم "نظارات مفاهيمية مطلقة"، مرتبطة مباشرة بالواقع. كل واحد منهم يشتري زوجًا، ويضعه على أنفه، و...

حسنا، ولكن علمائك الثلاثة، بمفاهيمهم α, β, γ نظريون. أما التجربة فأنت تضعين يدك على حقائق الأمور.



اه، أعتقد ذلك حقا! جيد، جرب أن تضع سبابتك فوق إبهامك وأغمض عيناك.

ماذا سيلاحظون؟



ماذا؟!!

كلا، بل
توجد كرية
واحدة فقط



كم عدد الكريات الصغيرة التي تحس بوجودها تحت أصابعك؟

إثنان طبعاً!

النقلة النوعية



(*) عمل قدمه في فرنسا في مؤتمر عقد في مونبلييه. خطط المؤلف جين بيير بوتي، وهو بالمناسبة مسجل بانتظام في المؤتمر، لتقديم نموذجه الخاص هناك، حيث يتم ضمان حبس المجرات من خلال بيئة ذات كتلة سلبية، وطالب بوسما، رئيس الجلسة، باستبعاده من المؤتمر وهو ما حصل عليه في النهاية.

ألا يمكن إدراك الواقع علمياً
إلا من خلال النماذج.

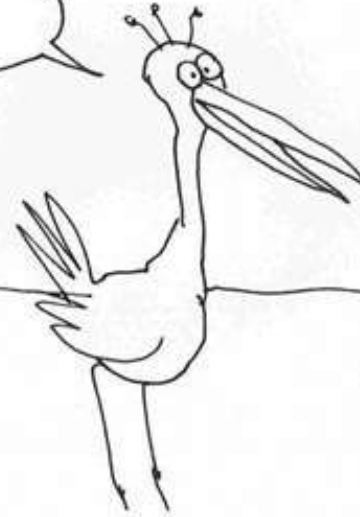
نعم، وهذه النماذج
لغات كاملة بكلماتها،
وأفعالها، وظروفها، مثل
قبل، بعد، أثناء، داخل،
إلخ.

نحن نستخدم اللغات للتعبير عن فكرة ما.

وأي شكل من أشكال الفكر هو نظام
منظم من المعتقدات.

نعم، معتقدات العلم هي
بديهياته.

والعلوم أيضاً؟



تظل الرياضيات ركيزة التماسك.

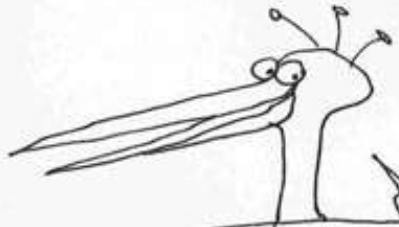
ك. جودل (*)



ذلك وهم يا سليم.
لقد وصفنا ذلك وشرحناه
في ألبوم اللغة (آلة اللغة)
وأنه لا يوجد شيء موثوق
بنسبة 100%: لا الرياضيات،
ولاحتي المنطق



كنت أتوقع شيئاً أكثر مرحاً
كأي قصة مصورة أخرى.

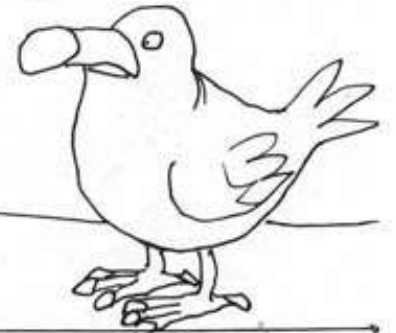
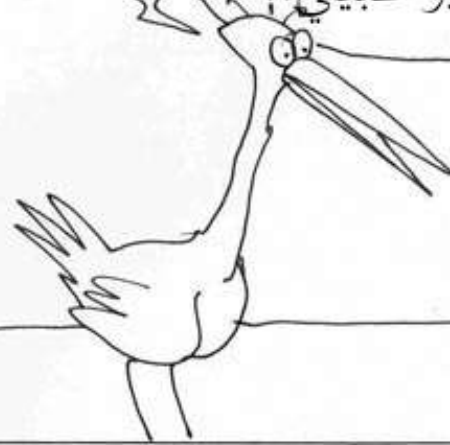


من الواضح أنك
لا تعرف أسلوب فريقنا!



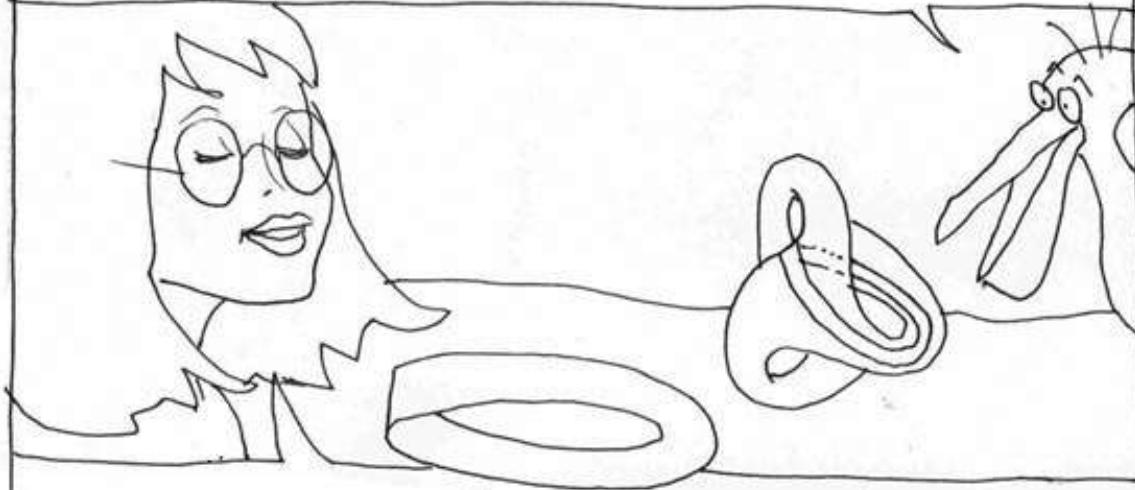
إذن ماذا تقترح؟
أن نتمسك بنظرية
الأوتار؟

كوافد جديد، أتساءل عما
إذا كان في استطاعتي متابعة
هذا الشريط المرسوم. إنه ألبهّم
مستفِز بشكل غير طبيعي!



* نظرية جودل: في كل لغة على قضية واحدة على الأقل غير قابلة للحسم.

كيف يُمكنُ تخيلُ كون لا يوجد فيه شيء يمكن حسابه؟
هذا جنون!



ليكن هذا الكون مثلاً، فضاءً موحدً على سطح بوي (*)،
مقاطعة العرضية عبارة عن شرائط موبايوس. لكي تحسب
وتعدّ، عليك أن تكون قادرًا على التمييز بين شيئين. ولكن أين
ستجد ذلك، حيث أن هذا السطح له جانب واحد فقط!

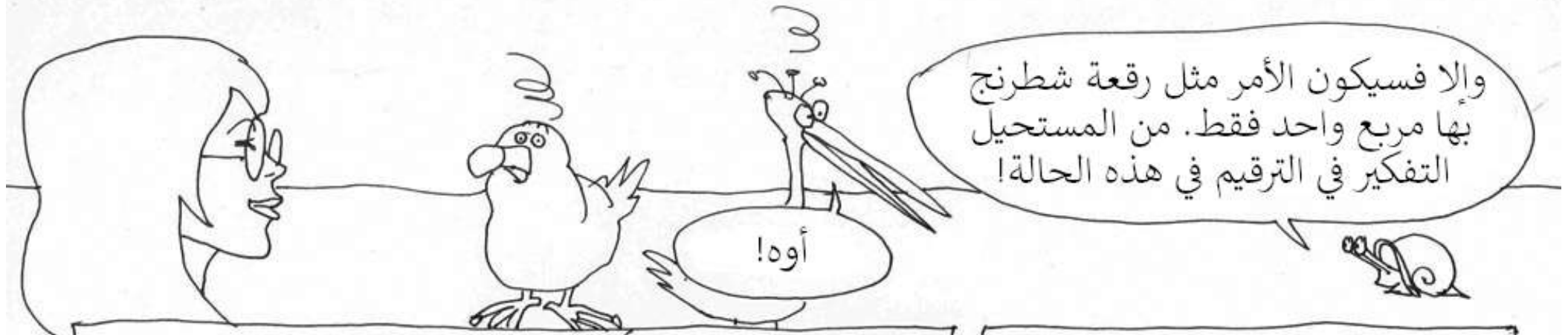
لم نعثر بعدُ على عنصر أساسي.
الأرقام: ألا يجيب ذلك على
تساؤلنا؟



وجود الأرقام، مرتبطٌ باستخدامها
لحساب شيء ما في الكون.

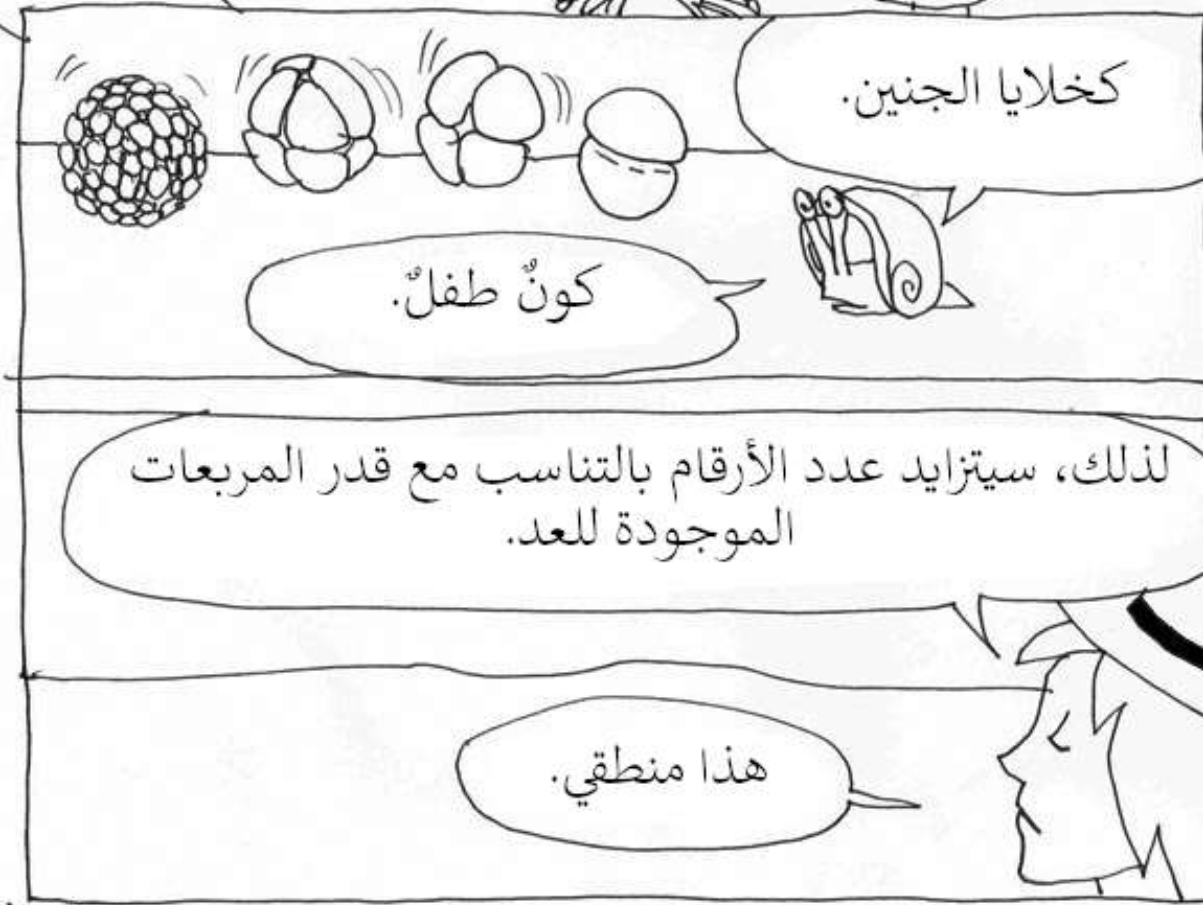
فقط عندما يتحول هذا الجسم إلى كرة، ذات واجهة وخلفية، يمكننا استخدام
الأرقام، واعتبار وجه منها 0 والآخر 1 (أو $1+$ و $1-$). عندئذ يصبح التقييم
ممكناً.





والأفسيكون الأمر مثل رقعة شطرنج بها مربع واحد فقط. من المستحيل التفكير في الترقيم في هذه الحالة!

أوه!



كخلايا الجنين.

كون طفلاً.

لذلك، سيتزايد عدد الأرقام بالتناسب مع قدر المربعات الموجودة للعد.

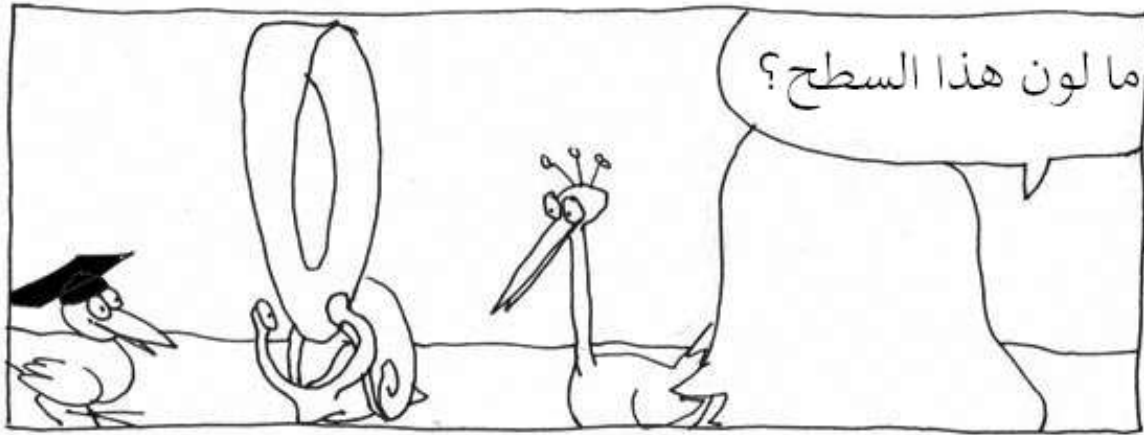
هذا منطقي.



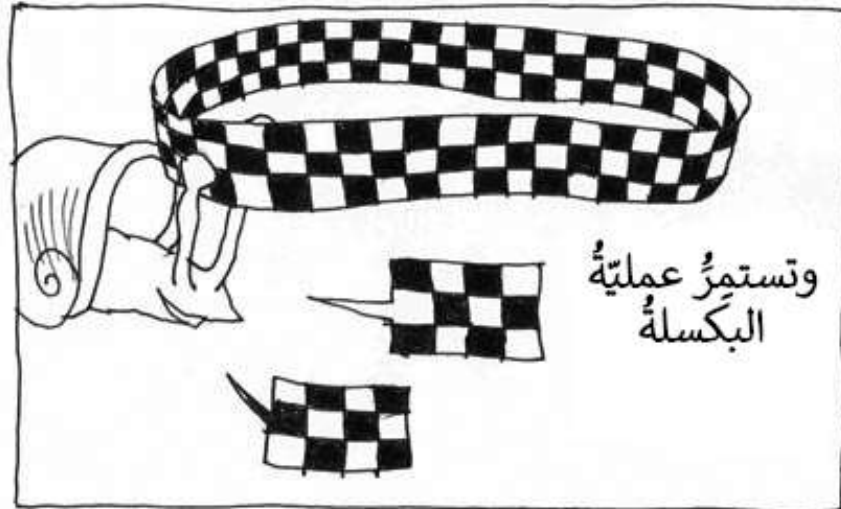
حسنًا، ليكن كونا رقميا يقتصر على الرقمين: 0 و 1.

سينهار كون كهذا ويندثر بسرعة كبيرة.

بَكْسَلَةُ الكونِ (*)



لا يستطيع تيريسياس الإجابة، لأنه من أجل تسمية لون ما، يجب أن يكون قادرًا على تمييزه، على الأقل، عن لون آخر.



(*) بيكسل هو وحدة الصورة (Pixel)

اقتراحك هو مظهر من مظاهر تكميم الزمكان (*).

وكيف كان عليه
أن يتصرف إذن؟

هذا ما حاول **كارلو روفيلي** القيام به. ولكنه فعل ذلك
بطريقة خاطئة، ولم يتصل إلى أي شيء!

على أيّ، إذا استمرت عملية البكسلة هذه، فسيصبح
كلا الجانبين رماديين، في كلا منحدري الكون.

نعم يا ليون. لكنه ليس نفس اللون
الرمادي، لأن الكون غير متماثل!

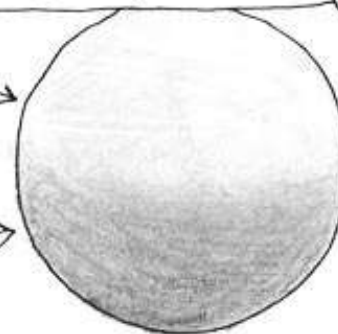
أهذه هي هندسة النموذج
جانوس؟

اه! حسنا، الرمادي الفاتح للكتلة الموجبة،
أي لنا، والرمادي الداكن لمضاد المادة
البدائي، ذي كتلة سالبة.

وعندما نُسقط الكرة الفائقة S4
على سطح فائق رباعي الأبعاد،
فسنحصلُ على نموذج جانوس
الكوني.

المادة الموجبة الكتلة

المادة السالبة الكتلة



جوتفريد لايبنتز
1646-1716

لم يوجد شيء
بدلا من لا شيء؟

وهذا يمنحنا إجابة على تساؤل لايبنتز الشهير.

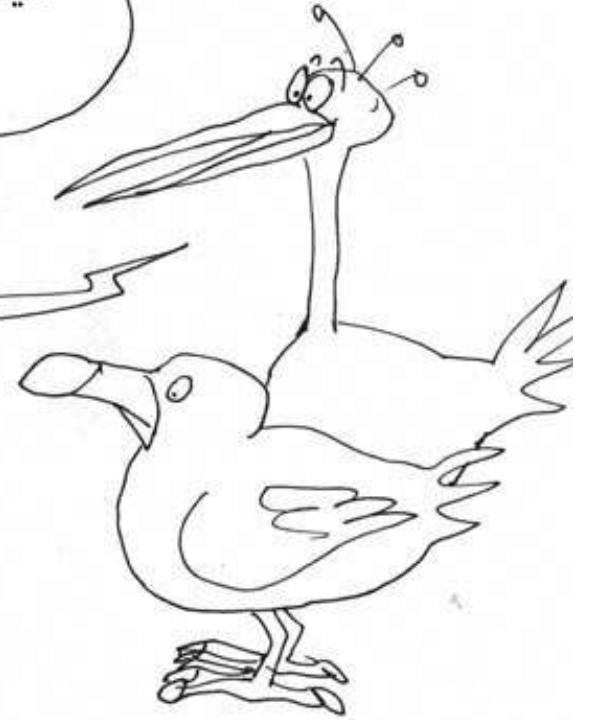




اقتراحك يعني أنه ما إن تصبح للكون بنية أكثر وضوحًا، حتى تظهر الأرقام من خلال الحالتين الأوليين: الإيجابية والسلبية، البيضاء والسوداء، 0 و 1. فليكني تُسمي شيئًا ما، عليك أن تكون قادرًا على تمييزه عن شيء آخر. كما لو أن الفردية لا يمكن أن تظهر إلا إذا ظهر الآخر أيضًا.

سيستطيع تيريسياس تسمية لون ما، عندما يكون قادرًا على مقارنته بلون آخر.

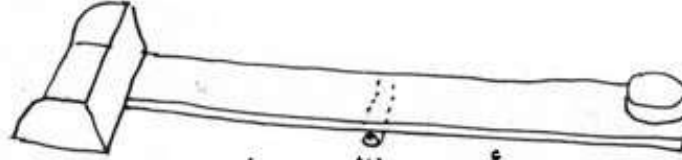
وبسرعة كبيرة، سيصبح الكون مقسمًا إلى وحدات بيكسل، كما تدعي. سنجدُ إذًا، العديد من حالات الزمكان التي يمكن لنا تخيلها، أليس كذلك؟



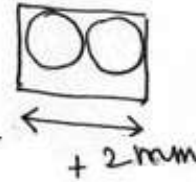
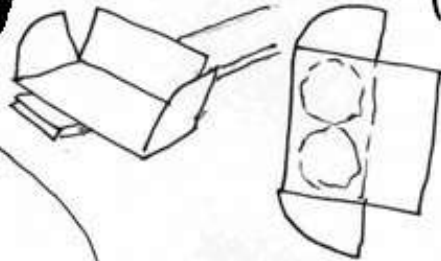
كيف تصنع حاسبة ثنائية؟

سنوضح لك هنا كيف تنشئ الأرقام من خلال رقمين أوليين، أي وفقًا للترقيم الثنائي. سوف نحتاج إلى ما يلي:

مجرفة (لوح بريستول)



أنبوب (المحور)



سنحاي ميكانيكيًا العَدُّ الثنائي، وهو أساس عمل الحواسيب.

يستقبل النظام الإلكتروني، وهي غير مشحون، شحنة كهربائية أولية ويخزنها. ولكن عند تطبيق شحنة ثانية، يتم تفريغ الشحنة السابقة عن طريق نقلها إلى العنصر الموالي، مع التخلص من العنصر الآخر. لنقم بمحاكاة ذلك باستخدام كرات تهبط في مجارٍ ناعمة المليون.



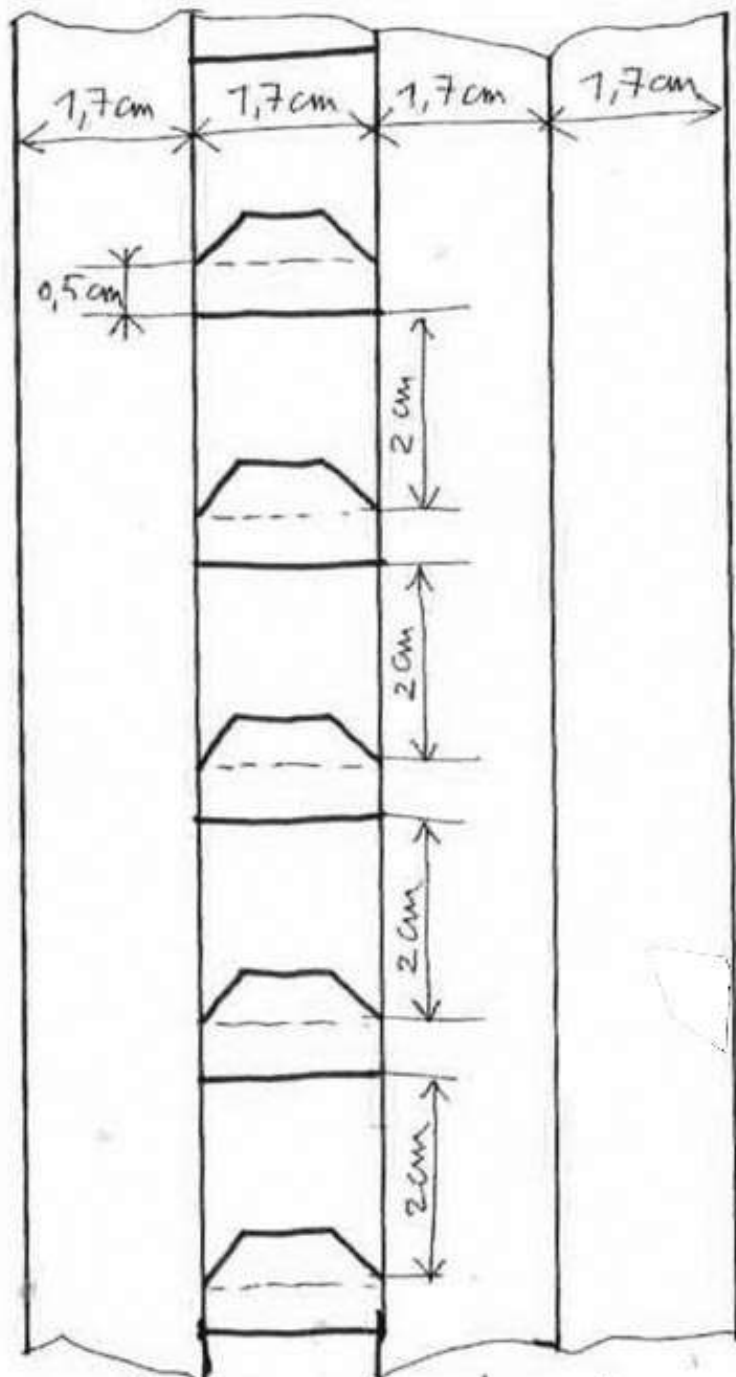
تزال إحدى الكرات الموجودة على اليمين. وتنتقل الأخرى إلى الخانة الموالية.

يمكن لأجهزة الكمبيوتر العد حتى 2 فقط. أبعد من ذلك، نكتب 0 ونحتفظ ب 1، إلخ.

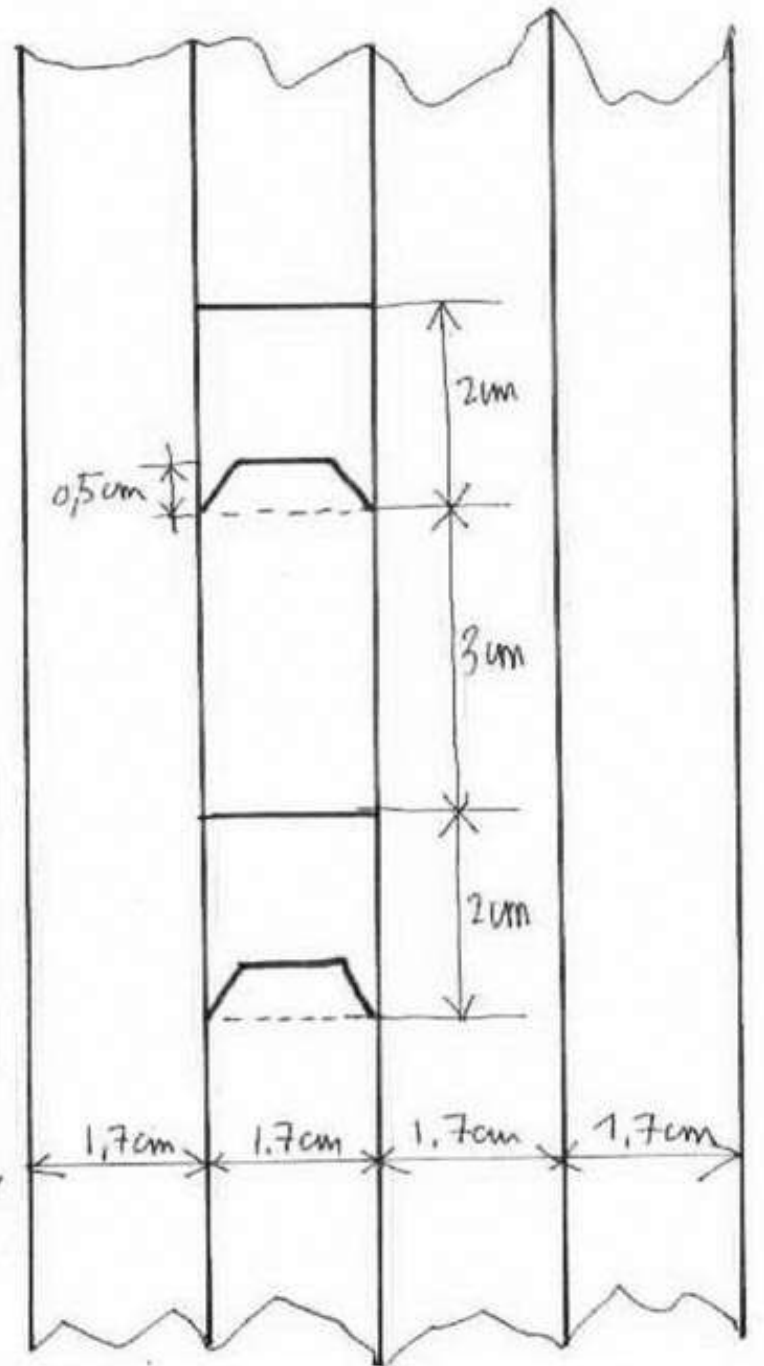
عملية زائد في العد الثنائي

0 0	+ 1	→	0 1	①
0 1	+ 1	=	1 1	②
1 1	+ 1	→	1 0 0	③
1 0 0	+ 1	→	1 0 1	④
1 0 1	+ 1	→	1 1 0	⑤



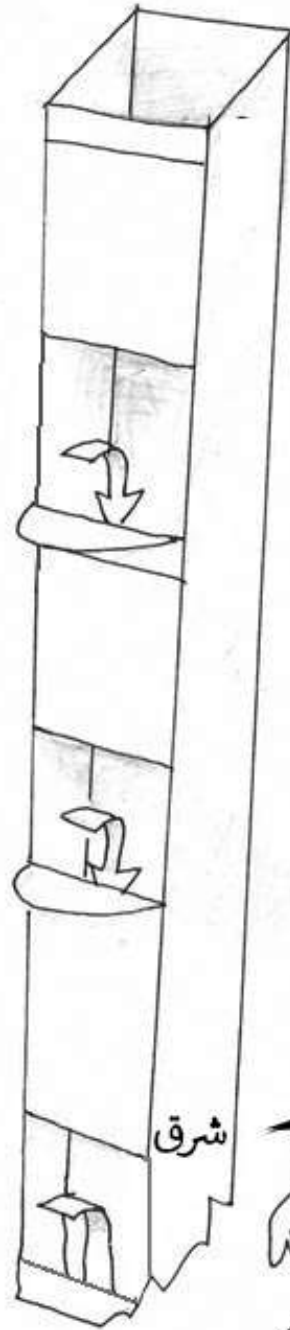
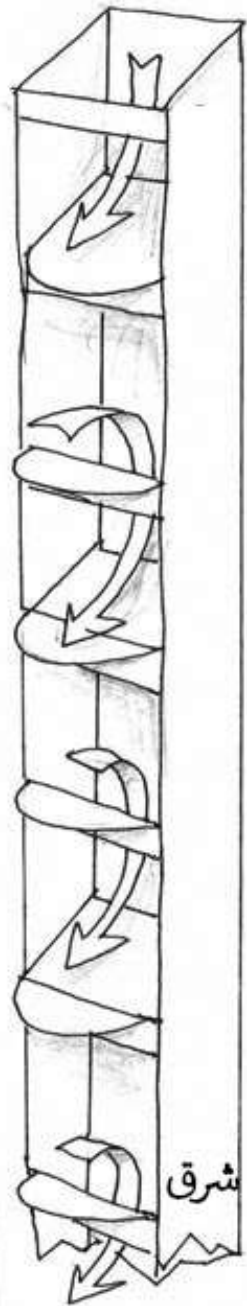


فيما يلي القالبان اللذان سيسمحان لك ببناء "أنايب الإسقاط". مثلنا على اليسار، النوافذ التي تسمح بإعادة توجيه الكرة إلى الخانة الموالية. وعلى اليمين كيفية التخلص من الكرات الزائدة.

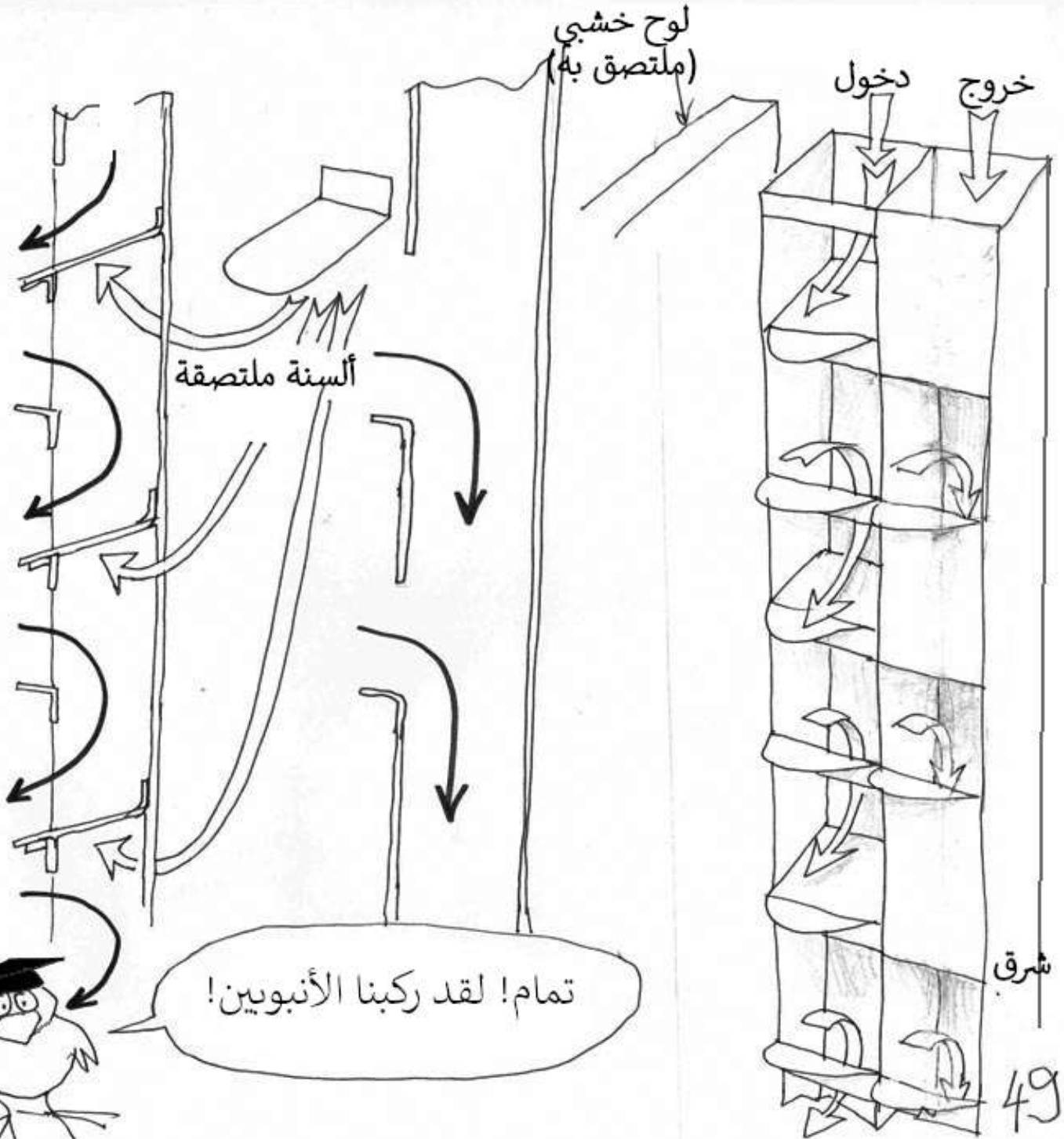


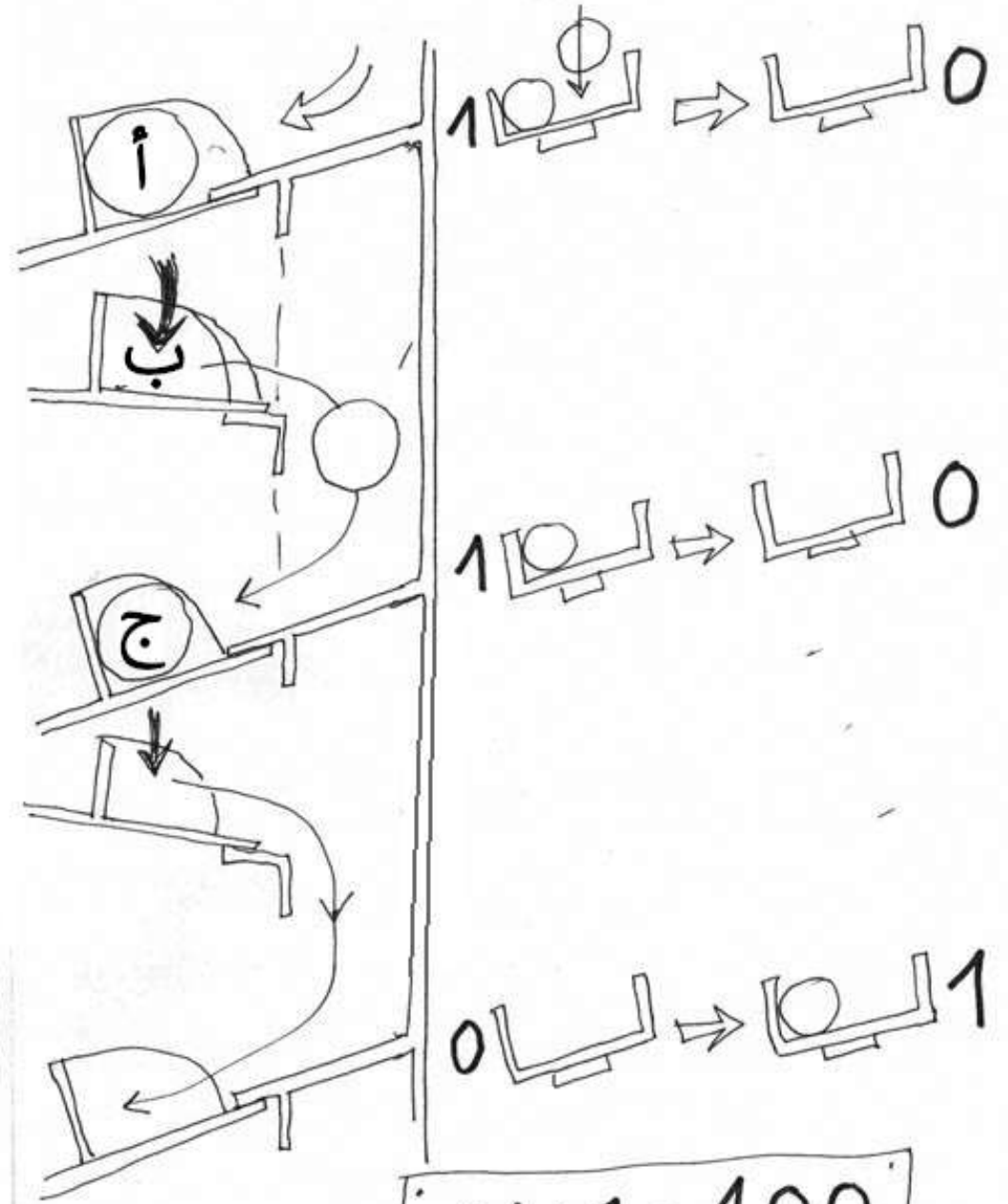
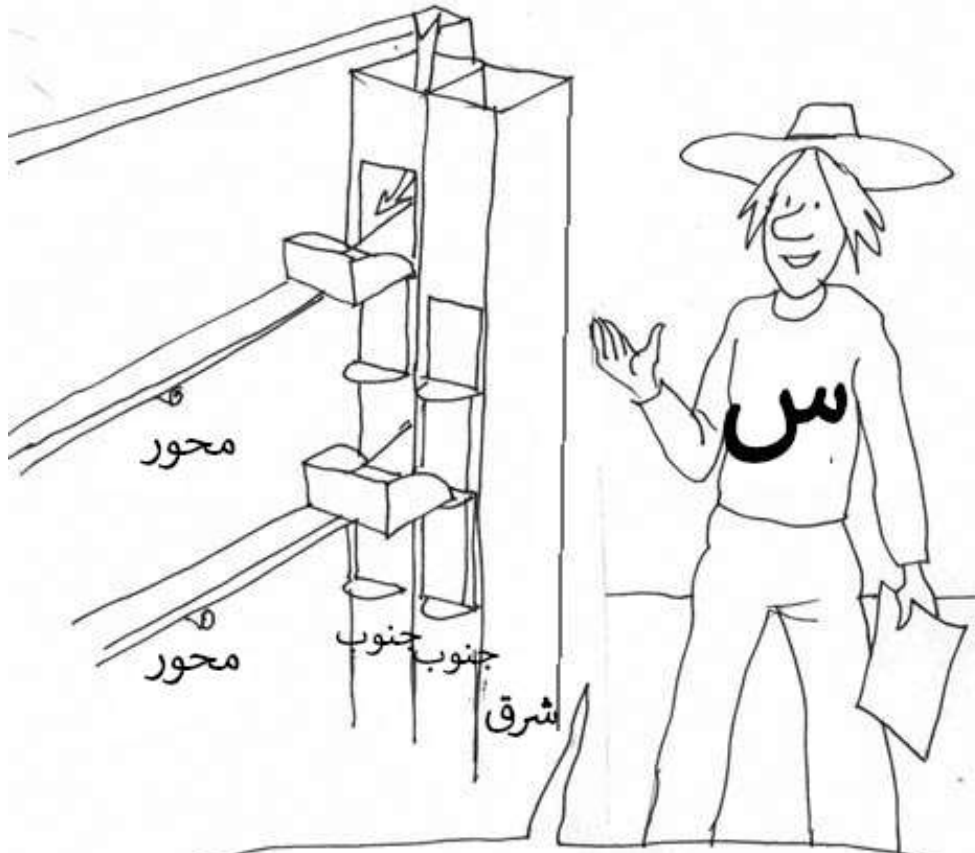
شمال شرق جنوب غرب

شمال شرق جنوب غرب



تمام! لقد ركبنا الأنبويين!





سُنْبِتُ الآن الأذرع المفصلية
على ارتفاع وموضع مناسبين لاستقبال الكريات
ونقلها/إخلائها من خلال الفجوات المقابلة.

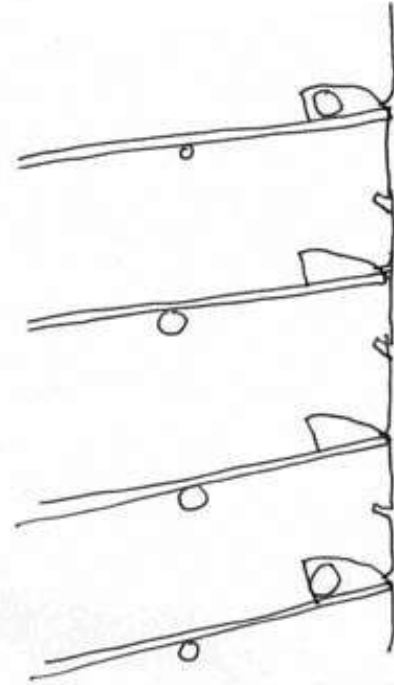
$$11+1=100$$

وبعد ادخال الكرية التاسعة

حصلنا الآن على جهاز
يحول أي عدد صحيح إلى
ترقيم ثنائي أي أساسه 2.

لدينا هنا حالة تراكم
الكريات المتعاقبة
حتى العدد 9.

لو استخدمت
أنبوبا يوجه كرية ثالثة،
فسنحسب حسب
الأساس أو القاعدة 3.

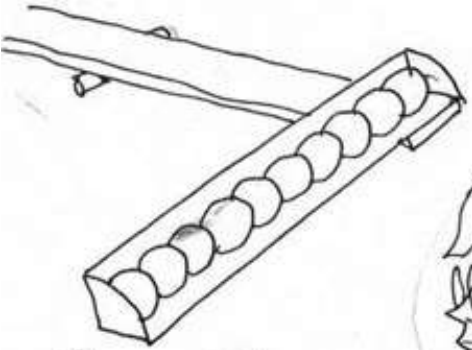


1 0 0 1


9 حسب العدّ الثنائي

1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	1
11	0	1	1	0	0

51




أه، هذا نظام عبقرى. إذا انتهى المجرى الكريات نحو خانة عاشرية، وأرسلنا كرية واحدة إلى المجرى الموالي وتخلصنا من الـ 9 الأخرى، فسيتم العد حسب الأس أو القاعدة 10. وإذا انزاح المجرى عند الكرة الحادية عشرة، فسيصبح العد على أساس 11، وهكذا.



ولكن لماذا اعتمدنا العشري؟
(أي على أساس 10)

لأن للإنسان عشرة أصابع.



بمعنى آخر، إذا كان لسكان كوكب آخر سبع أصابع في كل يد، فإنهم سيختارون العد على أساس 14!

معرفتي الشخصية بالرئيس،
تجعلني أجزم بأنه لن يتوقف عند
هذا الحد.

بمعنى آخر، هذا الشريط المرسوم
خاصٌّ بنظرية الأعداد.



أتعني بأن هذه المقاربة العددية تخفي ما هو أعمق وأكثر دقة؟

ما أفهمه، هو أن الكون منظم مثل اللغة، وأن الأرقام أيضا ما هي إلا نوعٌ من اللغات. ففيها، نكون الكلمات والجمل عن طريق تجميع حروف الأبجدية. أما في حالة الأرقام على وجه الخصوص، يمكن اختزال كل شيء إلى أبجدية ثنائية مكونة من الحرفين 0 و 1 فقط.

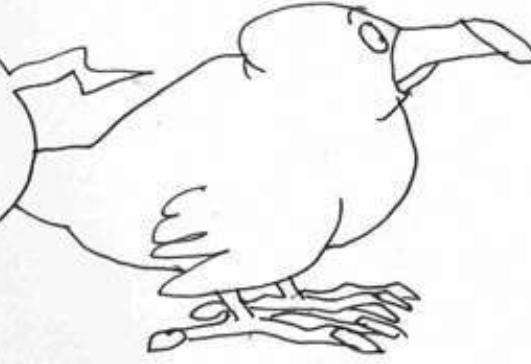
وهي مجرد طريقة لوصف حالتين يمكن تسميتهما أيضًا
بالإيجابية والسلبية، أو لأعلى ولأسفل، أو الأبيض والأسود.



يهدف الحاسوب، كحال نظيره المنطقي، **الروبوت**، إلى أن يكون نسخة من الإنسان. مثل البشر، لديه ذاكرة. يمكنه التقاط الصور والأصوات وتفسيرها. وسوف يتمتع بجميع **حواس** الإنسان. لقد تم الآن منحه خاصية **الذكاء**. بصفة عامة، الروبوت هو مجرد تعبير عن التكنولوجيا، التي تحاكي **حياة الانسان** بجميع أشكالها الممكنة والتي يمكن لنا تخيلها.



ما الذي تقصده حين تصف الكون بمجرد مجموعة من الأصفار والوحدات؟



بفضل **الذكاء الاصطناعي**، أصبحت الحوسبة الآن تحاكي التفكير البشري.



ولكن كيف يعمل الذكاء الاصطناعي؟

الذكاء الاصطناعي

إلخطاءً الأول الذي لا يجبُ أن نقع فيه:
وهو أن نَتَصَوَّرَ الذكاء الاصطناعي كمجرد
مجموعة ضخمة من الجمل المعدة سلفاً
والتي سننتقي منها الاجابة الأكثر احتمالية
وانتهاز الفرصة لاكتساب اجابات جديدة
لاحقاً.

إنها نظرةٌ أي سياسي أو صحفي حالياً.

من المؤكد أن قاعدة بيانات التي يعتمدُ عليها الذكاء الاصطناعي
هائلة وتنمو باستمرار. لكنها تحفظ بشكل أساسي ببنيات اتخاذ
القرار والأنماط المنطقية. ولذلك فهي تتمتع فعلاً بالقدرة على
التفكير.

س

لا تُقَوِّلني ما لم أقله!
تتمتع هذه الآلات بالذكاء الكافي لتحليل
ما يُقال لها، وفي كثير من الأحيان بطرق
مفاجئة. وبالتالي فهي قادرة على إنتاج
إجابات باستخدام الأنماط المنطقية.
وأعترف أن هذا مثير للإعجاب خاصة
في المجال العلمي.

آلات قادرة على التفكير!؟!

أهي واعية بما تقول؟

ألا تخلط بين ذلك
وحجم العجلات؟
وبالفعل فإن عجلات
القاطرات البخارية أكبر
لتكون أكثر ثبُتًا بالسكة.

(*)

سأجربها بنفسني...

لماذا تبيضُ القاطرات البخارية بيضًا أكبر
من مثيلاتها الكهربائية؟

لقد نسيت
العنصر العاطفي.
فالروبوتات لا
تستطيع الشعور
بالعواطف.

حسب فهمي، ما دمنا نملك رموز
الأنماط المنطقية للبشر، وندرجها
في الذكاء الاصطناعي، فهل يمكن
التطلع لنمذجة الجنس البشري
بشكل كامل؟

ولكننا زودناها بكل
الحواس الممكنة!

نعم، من أجل التقاط المعلومات
ولكنها لا تشعر بشيء. لا شعور لديها.

يمكننا محاكاة وبرمجة ردود الفعل
وحتى المشاعر العاطفية. ولكن لن يكون
الأمر سوى مجرد محاكاة.

ولكن، أين الأنا
في هذه الحالة؟

الوعي







منذ عقود وحتى
الآن، لم يتوصلوا
إلى أي شيء.

إذا توصلنا للجمع بين ميكانيكا
الكم والجاذبية، سنصلُ لنظرية
كُلِّ شيءٍ لا محالة.



يظل عالم الأرقام جسرًا يربطنا
بعالمنا.



وما هي؟

بالتأكيد، ولكن هناك أرقام
لا قبضة لك عليها.





إنها الأعداد العُقديَّة.



لذا، بإضافة أعداد خيالية (موجبة وسالبة)
إلى أعداد حقيقية (موجبة وسالبة)،
سنحصلُ على زوج ثانٍ من الأكوان
التخيلية.

لنتفحص الأمر: يدفعنا
امتدادُ الأعداد الحقيقية
الموجبة إلى الأعداد الحقيقية
السالبة، إلى النظر في كون ثانٍ
كل شيء فيه سلبي: الكتل،
الطاقات....



وإذا كان عالم الكتل الحقيقية
والإيجابية والسلبية هو عالم
الفيزياء، فإن هذا العالم الآخر هو
عالم....



الميتافيزيقيا

الأمر بسيطًا جدًا.



تخلّصُ مما هو خارق للطبيعة، وسوف يعود إليك جرياً!

نموذج جانوس الكوني

نشأ هذا النموذج من نظرية المجموعات السمبلكتيكية كما صاغها عالم الرياضيات جان ماري سوريو. وهو يقترح وجود عالم سالب موازٍ لعالمنا. في عام 2021، بالتعاون مع عالمة الرياضيات ناتالي ديبرج، تم توسيع المجموعة إلى المجال العقدي (*)، مما أدى إلى إنشاء زوج جديد من الأكوان، ذات كتل وطاقات وهمية، إيجابية وسلبية.

كونان متعامدان مع كون ثالث ومتوازيان مع بعضهما البعض.

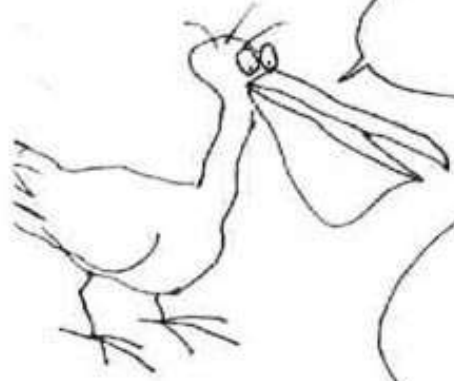


أكوان متعامدة؟!!

(*)

(*) N.Debergh, JP. Petit, G.D'Agostini (2021). On the Poincaré algebra in a complex space-time manifold. *Journal of Modern Physics*, 12.

(**) JP. Petit (2025). Study of symmetry through the action on torsors of the Janus symplectic group. *Reviews in Mathematical Physics*, 37(1).



وكيف ستبدو هذه
الأكوان المتعامدة؟

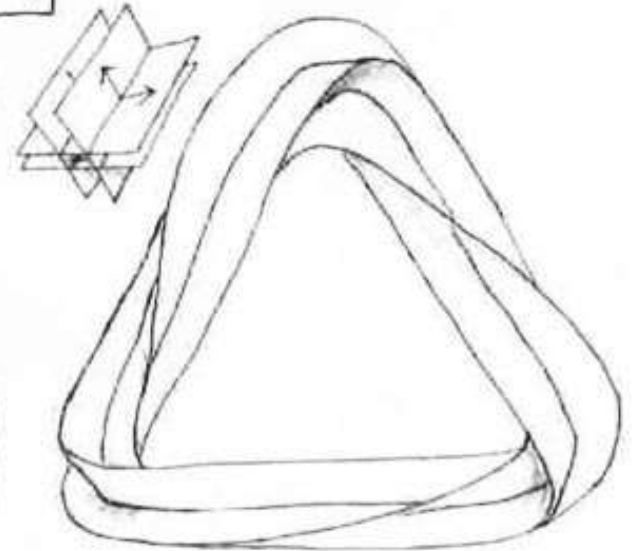
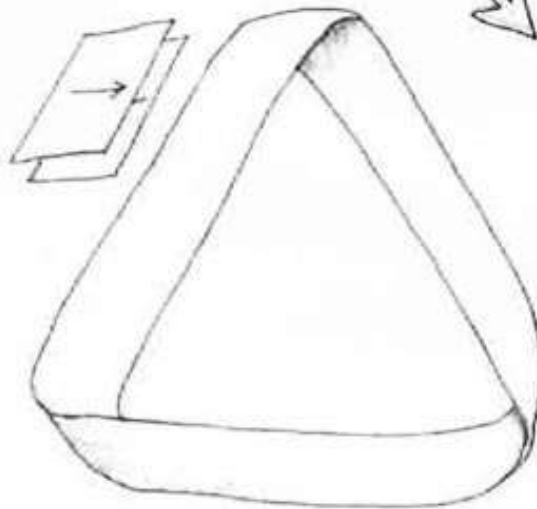
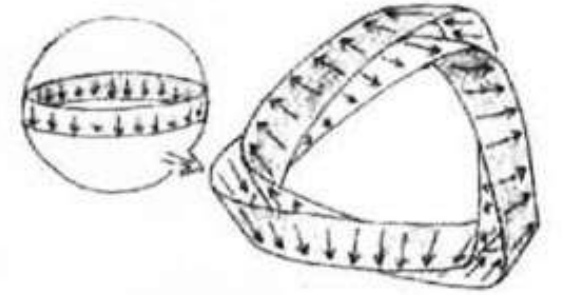


نموذج جانوس الكوني هو غطاء، بطبقتين،
لفضاء رباعي الأبعاد الجانب، تُعطي تغطيته
لشريط موبيوس ثلاثي نصف الالتواء
صورة ثنائية الأبعاد.



دورات بزاوايا 90
درجة.

عليك فقط ربط شريطين
من شرائط موبيوس الثلاثة
النصف الملتوية.



يمكن أن تستوعب ذلك بشكل أفضل من خلال تشابك شريطين أحادي الجانب
مصنوعين من أشرطة مسطحة ومستقيمة، مع لفات بزاوية 90 درجة.

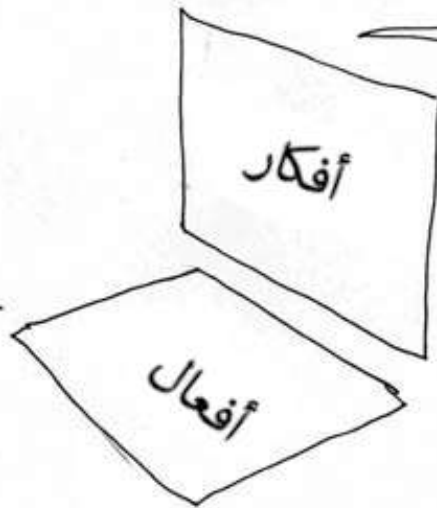
من خلال مطابقة النقاط المتقابلة لكرة ما،
يتشكل جوار خط استوائها غطاء ذي ورقتين
من شريط موييوس بثلاثة أنصاف لفات، أي
يشكل جزء **أمامي** محلي. إعتبار هذا الغطاء
المكون من ورقتين للشريط العمودي يعطي
إ-أمام و إ-خلف.

الإدارة



في النهاية،
يجب على
المرء أن يكون
قادراً على
تصوره في
الفضاء، وهو
أمر غير متاح
للجميع.

كل ما يجب أن نتذكره هو أن عالم
الأحاسيس والمشاعر والأفكار، ذاتنا
العميقة، موجود في فضاء تخيلي
متعامد مع العالم المادي.

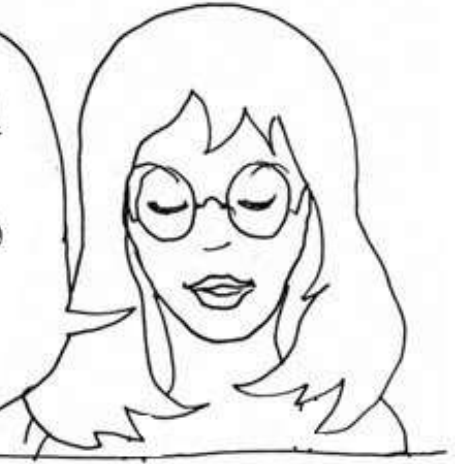


الكون يزدادُ تعقيدا ويوسع مجاله العلائقي



من حالة غير متبلورة تمامًا، لا توجد فيها أرقام زوجية، سينقسم الكون إلى كميات من الزمكان، والتي ستتنظم وفقًا لقوانين الفيزياء لتشكيل الأجسام الأولى والتي بدورها، إلخ...

إذا تجاهلنا الأسئلة التي مبتدأها. "لماذا" (هل الكون موجود؟)، فسوف نقتصر على الأسئلة التي تبدأ بالظرف "كيف".



لماذا تجعل الأمر بسيطًا بينما يمكنك أن تعقده؟



خاتمة

تناولنا في هذا الشريط المرسوم الشَّيْق، مسألة السفر بين النجوم، موضحين كيف يمكن للمركبة الفضائية قَلْبَ كتلتها عن طريق تركيز الطاقة بِمُحَاذَاتٍ مُحِيطِهَا. وكيف نستخدم الفيزياء لتحقيق ذلك.

ثم عَرَّجْنَا على عالم الأعداد، زاعمينَ بِأَن وُجُود الأعداد التَّخِيلِيَّةِ يشير إلى وجود كونٍ آخر.

تلك كانت نظرة وفكرة عامة على نموذج جانوس الكوني

