

Comment donner une mauvaise conférence de vulgarisation mathématique ?

Étienne Ghys

Unité de Mathématiques Pures et Appliquées

UMR 5669 CNRS – École Normale Supérieure de Lyon



Comment donner une mauvaise conférence de vulgarisation mathématique ?

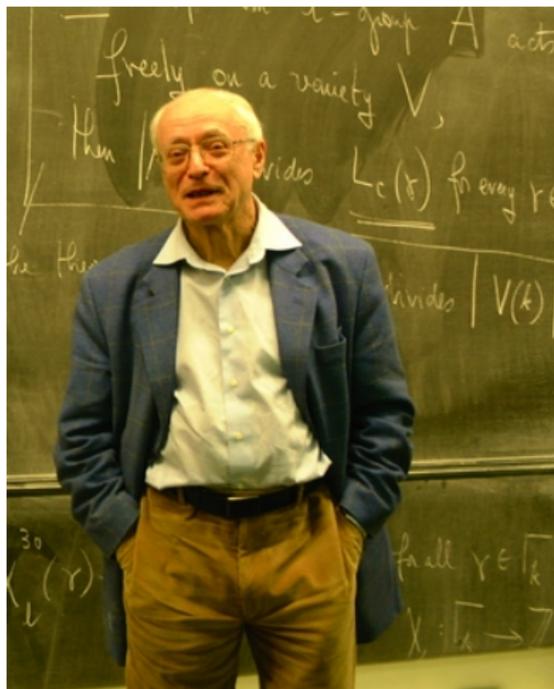


Étienne Ghys

Unité de Mathématiques Pures et Appliquées

UMR 5669 CNRS – École Normale Supérieure de Lyon

Jean-Pierre Serre - Writing mathematics badly



<http://www.dailymotion.com>

Invitation

De : Martin ANDLER <martin.andler@uvsq.fr>
Objet : **Invitation**
Date : 5 décembre 2011 20:38:43 HNEC
À : Etienne Ghys <Etienne.Ghys@umpa.ens-lyon.fr>

Cher Etienne,

Comme tu le sais, nous organisons cette année pour la première fois des journées "popularisation des mathématiques" à Orléans les 15 et 16 mai prochain. Il s'agit d'un colloque de réflexion sur les différentes approches de la diffusion et de la popularisation de notre discipline. Le public sera composé de chercheurs, d'universitaires et de professeurs de collèges et lycées.

Au nom du comité scientifique de ces journées (Nalini Anantharaman, Michèle Artigue, Aline Bonami, Jean-Pierre Bourguignon, Anne Debouard, Jean-Michel Courty, Elise Janvresse, Gilles Dowek, Marc Lalaude, Jean-Michel Poggi, Charles Torossian et moi-même), j'ai l'honneur de t'inviter à donner une conférence (1h) dans le cadre de ce colloque. L'idée serait de combiner une conférence et une méta-conférence, un commentaire sur le choix du sujet, de l'approche, de l'adaptation au public etc.

Ton voyage et tes frais de séjour seront pris en charge par le comité d'organisation du colloque.

J'espère que tu accepteras cette invitation.

Bien amicalement

Martin

--

Martin Andler
Professeur
Département et laboratoire de mathématiques (UMR CNRS 8100)
Université de Versailles Saint-Quentin
45 avenue des Etats-Unis
78035 Versailles CEDEX
Tél : 33 (0)1 39 25 46 30

De : Martin ANDLER <president@animath.fr>
Objet : Invitation Orléans
Date : 12 décembre 2011 17:04:46 HNEC
À : Etienne Ghys <Etienne.Ghys@umpa.ens-lyon.fr>

Cher Etienne,

Est-ce que tu as pu réfléchir à la proposition pour Orléans ?

Amitiés

Martin

--

Martin Andler
Professeur des universités
Président d'Animath
IHP
11 rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris CEDEX 05
33 (0)1 44 27 66 70
www.animath.fr
[Rejoignez-nous sur Facebook](#)

Un bon repas à Orléans ?

Cher Etienne,

Comme tu le sais, nous organisons cette année pour la première fois des journées "popularisation des mathématiques" à Orléans les 15 et 16 mai prochain. Il s'agit d'un colloque de réflexion sur les différentes approches de la diffusion et de la popularisation de notre discipline. Le public sera composé de chercheurs, d'universitaires et de professeurs de collèges et lycées.

Au nom du comité scientifique de ces journées (Nalini Anantharaman, Michèle Artigue, Aline Bonami, Jean-Pierre Bourguignon, Anne Debouard, Jean-Michel Courty, Elise Janvresse, Gilles Dowek, Marc Lalaude, Jean-Michel Poggi, Charles Torossian et moi-même), j'ai l'honneur de t'inviter à donner une conférence (1h) dans le cadre de ce colloque. L'idée serait de combiner une conférence et une méta-conférence, un commentaire sur le choix du sujet, de l'approche, de l'adaptation au public etc.

Ton voyage et tes frais de séjour seront pris en charge par le comité d'organisation du colloque.

J'espère que tu accepteras cette invitation.

Bien amicalement

Martin

Méta-quoi ?

* Dans l'article "**MÉT(A)-,(MÉT-, MÉTA-)**, élém. formant"

Élém. tiré de $\mu \epsilon \tau \alpha$ prép. et adv. gr. «au milieu (de), avec, après», entrant dans la constr. de nombreux mots sav. dans lesquels il exprime la succession, le changement, la participation. Les mots constr. sont le plus souvent des subst. qui peuvent générer des adj. dérivés.

Rem. 1. La 1^{re} production fr. semble être *métatarse* (sur le modèle de *métacarpe*) (d'apr. COTTEZ 1980). **2.** La forme gr. $\mu \epsilon \theta$ - (devant une aspirée) explique la graph. du fr. *méthode*.

I. – [Mét(a)- exprime la postériorité; les mots constr. appartiennent gén. au vocab. de la biol. ou de la méd.]

A. –

1. [Les mots constr. signifient «(ce) qui est, (ce) qui se produit après la réalité désignée par le 2^eéléém.»]

a) [Les mots constr. sont des adj. appartenant au domaine de la méd. et qualifiant des phénomènes consécutifs à une maladie ou un accident]

α) [Le 2^eéléém. est issu du gr.] :

métagmique (-agmique, du gr. $\alpha \gamma \mu \omicron \varsigma$ «fracture»), „Qui est consécutif à une fracture” (GARNIER-DEL. 1972). *Ostéopathie métagmique* (*Méd. Biol.*t.21971).

β) [Le 2^eéléém. est un adj. fr.] :

métapneumonique. *La pleurésie coexiste avec la pneumonie (pleurésie parapneumonique), ou la suit (pleurésie métapneumonique)* (P. MENÉTRIER, M. STÉVENIN ds *Nouv. Traité Méd.* fasc. 1 1926, p.286).

métatyphique. *La crise d'appendicite survient pendant la convalescence de la maladie; appendicite métatyphique* (WIDAL, LEMIERRE, ABRAMI, ds *Nouv. Traité méd.* fasc. 31927, p.122).

b) [Les mots constr. sont des subst. désignant notamment un élém. anatomique ou l'un des stades d'une évolution biol.]

α) [Le 2^eéléém. est issu du gr.] V. *métachronisme* (rem. 1 s.v. *anachronisme* A) et aussi:

métaphyse (*méta-* + [*épi*]-*physe* ou [*dia*]-*physe*), subst. fém., anat. „Portion d'un os long comprise entre l'épiphyse et la diaphyse” (*Méd. Biol.* t.2 1971). *La métaphyse du tibia et du péroné* (RAVAULT, VIGNON, *Rhumatol.*, 1956, p.564). *C'est au niveau de la métaphyse que se situe le cartilage de conjugaison qui assure la croissance en longueur de l'os* (MAN.-MAN. *Méd.* 1980).

β) [Le 2^eéléém. est un mot du lat. sav.] :

métanauplius, subst. masc., zool. **Stade larvaire des Crustacés décapodes.** *Ces animaux éclosent sous la forme de larve libre nauplius (...) à trois paires d'appendices (...), puis passent à l'état de métanauplius [avec appendices plus nombreux]* (S. FÉLIX, 1912, p. 70)

Méta-quoi ?

métapophyse, subst. fém., «Saillie osseuse arrondie et rugueuse marquant le bord postérieur de l'apophyse articulaire supérieure des vertèbres lombaires» (*Méd. Biol.* t.3 1972, s.v. *tubercule mammillaire*). On trouve souvent au voisinage de l'apophyse articulaire antérieure, une métapophyse, qui se dirige en avant (E. PERRIER, *Zool.*, t.4, 1928-32, p.3397). Au niveau de la région thoraco-lombaire, des apophyses supplémentaires (...) se retrouvent au niveau des apophyses articulaires. Ainsi les tubercules ou apophyses mammillaires (métapophyses) (*Encyclop. Sc. Techn.* t.101973, p.870).

Rem. À noter aussi **a)** L'empr. au gr.: *métacarpe*. **b)** L'empr. au gr. par l'intermédiaire du lat.: *méthode*. **c)** **Métrône**, subst. masc. tiré de *Metatron* «être qui possède la position la plus élevée de tous les êtres créés, à côté du trône divin, dans la littérature mystique juive et, en particulier dans le 3^e livre d'Enoch (hébreu)». L'étymol. de *Metatron* est obscure, l'interprétation la plus répandue étant que *Metatron* est un raccourci de *Metathronios*, c'est-à-dire «celui qui se tient près du trône divin» ou «celui qui occupe le trône proche du trône divin» (d'apr. G.-G. SCHOLEM, *Les Grands courants de la Mystique juive*, Paris, Payot, 1968, pp.82-83). Selon une autre hypothèse *Metatron* serait un mot du gr. tardif $\mu \epsilon \tau \alpha \tau \rho \omicron \nu$ tiré du lat. *metator* «celui qui marque les limites» (d'apr. KLEIN *Étymol.* t.2 1967). *Jusqu'au grand jour, il [Jésus] siège à la droite de Dieu comme son métrône, son premier ministre et son futur vengeur* (RENAN, *Vie Jésus*, 1863, p.260). *La théorie du Verbe se développe rapidement. Jésus devient de plus en plus le «Dieu second», le métrône, l'assesseur de la divinité* (RENAN, *Antéchrist*, 1873, p.212).

2. [Mét(a)- exprime la succession ou l'alternance; les mots constr. sont des subst.]

a) [Le 2^eélé. est issu du gr.] V. *métamère*.

b) [Le 2^eélé. est un subst. fr.] :

métagénèse, subst. fém., «biol.», «Mode de reproduction alternante dans lequel les générations qui se succèdent sont alternativement sexuée et asexuée» (*Méd. Biol.* t.2 1971). La métagénèse est commune au monde végétal et au monde animal (...). On observe un cas intéressant de métagénèse (...) dans le Plasmodium du paludisme (*Encyclop. Sc. Techn.* t.71972, p.775).

Métagénétique, adj. dér. «Qui concerne la métagénèse». *Polymorphisme métagénétique* (*Méd. Biol.* t.31972). Dans le monde végétal, aux deux générations qui alternent dans le cycle métagénétique, on donne le nom de gamétophyte et de sporophyte (*Encyclop. Sc. Techn.* t.71972, p.775).

B. -

1. [Les mots constr. signifient «(ce) qui est à l'extrémité, à la fin, ou forme achevée de la réalité désignée par le 2^eélé.»; gén. subst., ils appartiennent aux domaines de la biol.; mét(a)- qui fonctionne comme caractérisant de ce qui est désigné par le 2^eélé. s'y oppose aux élém. *pro-* ou *proto-* et *méso-*]

a) [Les mots constr. sont des adj.]

α) [Le 2^eélé. est issu du gr.] :



Méta-quoi ?

* Dans l'article "**MÉT(A)-,(MÉT-, MÉTA-)**, élém. formant"

Élém. tiré de $\mu \epsilon \tau \alpha$ prép. et adv. gr. «au milieu (de), avec, après», entrant dans la constr. de nombreux mots sav. dans lesquels il exprime la succession, le changement, la participation. Les mots constr. sont le plus souvent des subst. qui peuvent générer des adj. dérivés.

Rem. 1. La 1^{re} production fr. semble être *métatarse* (sur le modèle de *métacarpe*) (d'apr. COTTEZ 1980). **2.** La forme gr. $\mu \epsilon \theta$ - (devant une aspirée) explique la graph. du fr. *méthode*.

I. – [Mét(a)- exprime la postériorité; les mots constr. appartiennent gén. au vocab. de la biol. ou de la méd.]

A. –

1. [Les mots constr. signifient «(ce) qui est, (ce) qui se produit après la réalité désignée par le 2^eéléém.»]

a) [Les mots constr. sont des adj. appartenant au domaine de la méd. et qualifiant des phénomènes consécutifs à une maladie ou un accident]

α) [Le 2^eéléém. est issu du gr.] :

métagmique (-agmique, du gr. $\alpha \gamma \mu \omicron \varsigma$ «fracture»), „Qui est consécutif à une fracture” (GARNIER-DEL. 1972). *Ostéopathie métagmique* (*Méd. Biol.*t.21971).

β) [Le 2^eéléém. est un adj. fr.] :

métapneumonique. *La pleurésie coexiste avec la pneumonie (pleurésie parapneumonique), ou la suit (pleurésie métapneumonique)* (P. MENÉTRIÉ, M. STÉVENIN ds *Nouv. Traité Méd.* fasc. 1 1926, p.286).

métatyphique. *La crise d'appendicite survient pendant la convalescence de la maladie; appendicite métatyphique* (WIDAL, LEMIERRE, ABRAMI, ds *Nouv. Traité méd.* fasc. 31927, p.122).

b) [Les mots constr. sont des subst. désignant notamment un élém. anatomique ou l'un des stades d'une évolution biol.]

α) [Le 2^eéléém. est issu du gr.] V. *métachronisme* (rem. 1 s.v. *anachronisme* A) et aussi:

métaphyse (*méta-* + [*épi*]-*physe* ou [*dia*]-*physe*), subst. fém., anat. „Portion d'un os long comprise entre l'épiphyse et la diaphyse” (*Méd. Biol.* t.2 1971). *La métaphyse du tibia et du péroné* (RAVAULT, VIGNON, *Rhumatol.*, 1956, p.564). *C'est au niveau de la métaphyse que se situe le cartilage de conjugaison qui assure la croissance en longueur de l'os* (MAN.-MAN. *Méd.* 1980).

β) [Le 2^eéléém. est un mot du lat. sav.] :

métanauplius, subst. masc., zool. **Stade larvaire des Crustacés décapodes.** *Ces animaux éclosent sous la forme de larve libre nauplius (...) à trois paires d'appendices (...), puis passent à l'état de métanauplius [avec appendices plus nombreux]* (S. FÉLIX, *Ép.* 1912, p. 70)

Méta-quoi ?

métachète (-chète, du gr. χ α ι τ η «crin, aigrette»), zool. Larve métachète. Larve d'Annélides polychètes chez laquelle de longues soies permanentes remplacent les soies provisoires. Synon. vieilli trochophore. Voir E. PERRIER, Zool., t.2, 1897, p.1446.

β) [Le 2^oélément est un adj. fr.] :

métacyclique. Trypanosome métacyclique. Trypanosome parvenu au terme de son cycle évolutif. Les cultures, probablement par suite du manque de formes métacycliques, ne sont pas virulentes (BRUMPT dsNouv. Traité Méd.fasc. 5, 1 1924, p.345). D'abord minces et grêles, ce sont les trypanosomes courts, ils deviennent ensuite des formes crithidia (proches du trypanosome, mais caractérisées par une membrane ondulante plus courte (...)) pour finalement se transformer en trypanosomes métacycliques infestants (Parasitologie, t.1, Montreuil, Laboratoires Roland-Marie, mai 1974, p.44).

b) [Les mots constr. sont des subst.]

α) [Le 2^oélément est issu du gr.] V. métazoaire et aussi:

métachlamydées (-chlamydées, du gr. χ λ α μ υ δ ο ς «manteau»), bot. Synon. de gamopétales (s.v. gamo- A). Si l'on tient compte des termes de passage qui existent entre les Dialypétales [fleur à pétales séparés] et les Apétales, on réunit ces deux groupes en un seul, et on en fait des Archichlamydées (α ρ χ α ι ο ς, primitif), auxquelles on oppose les Métachlamydées (μ ε τ α , après) ou Gamopétales. Ces appellations impliquent la notion que les Gamopétales dérivent des Archichlamydées (Bot., 1960, p.954 [Encyclop. de la Pléiade]).

métanéphros (-néphros, du gr. ν ε φ ρ ο ς «rein»), subst. masc., embryol. Rein définitif des Vertébrés supérieurs, précédé topographiquement et chronologiquement par le pronéphros et le mésonéphros (d'apr. Méd. Biol. t.2 1971). Il se forme, en arrière du mésonéphros, un nouvel appareil rénal, celui-là définitif, le métanéphros, spécial aux Amniotes (CAULLERY, Embryol., 1942, p.95).

métaphyte, subst. masc., bot. „Organisme végétal pluricellulaire dont les cellules sont différenciées en cellules végétatives chargées de la nutrition et en cellules germinatives chargées de la reproduction” (Méd. Biol. t.2 1971). Dans le règne végétal on distinguera (...) des Protophytes et des Métaphytes (PLANTFOL, Bot. et biol. végét., t.1, 1931, p.8). La vie se présente avec une très grande diversité, aussi bien lorsqu'on examine globalement les organismes des métazoaires et des métaphytes, que lorsqu'on analyse les éléments cellulaires qui les constituent (Hist. gén. sc., t.3, vol.2, 1964, p.636).

Métaphytique, adj., dér. Qui concerne les métaphytes. Il y a des cas où la couverture métaphytique des fonds meubles infralittoraux est assurée par des algues au lieu de phanérogames (J.-M. PÈRES, Vie océan, 1966, p.139).

β) [Le 2^oélément est un subst. fr.] :

métacône, **métacone**, subst. masc., zool. Cuspide [éminence de l'émail sur la face triturante d'une dent]

Méta-quoi ?

métaconide, subst. masc.,**zool.** **Cuspide d'une molaire inférieure qui s'oppose à un métacône. Il existe (...) deux cuspides internes, l'une antéro-externe, le paraconide, l'autre postéro-externe, le métaconide (E. PERRIER,Zool., t.4, 1928-32, p.3439).Les cuspides des molaires inférieures portent des noms homologues (...): protoconide (externe), paraconide et métaconide (internes) (Zool., t.4,1974, p.780 [Encyclop. de la Pléiade]).**

métasternum, subst. masc.,**entomol.** **Face inférieure du métathorax qui porte la troisième paire de pattes (d'apr. SÉGUY 1967).**

métathorax, subst. masc.,**entomol.** **„Troisième partie du thorax des insectes, située entre le mésothorax et l'abdomen et sur laquelle s'implantent la deuxième paire d'ailes et la troisième paire de pattes” (Méd. Biol. t.2 1971). Le thorax comprend (...) dans l'ordre où ils se succèdent, le prothorax, le mésothorax et le métathorax (E. PERRIER,Zool., t.1, 1893, p.1148).**

Métathoracique, adj., dér. **Qui concerne le métathorax. Appendice métathoracique (SÉGUY1967).**

métazoé, subst. fém.,**zool.** **„Chez la plupart des Décapodes (...) l'éclosion se fait au stade zoé ou à un stade ultérieur. Chez les Crabes, la dernière zoé, ou métazoé, se transforme en une mégalope, stade postlarvaire peu différent de l'adulte” (Encyclop. Sc. Techn. t.4 1970, p.218 b).**

2. [Les mots constr., tous subst., désignent un élém. ou un stade quelconque dans une suite, à l'exception du 1^{er}]

a) [Le 2^eélé. est issu du gr.] :

métapode, subst. masc.,**zool.** **(Région des) métacarpiens et (des) métatarsiens (d'apr. Zool., t.3, 1972, p.777 [Encyclop. de la Pléiade]). Plantigrades; métapodes peu allongés (E. PERRIER,Zool., t.4, 1928-32, p.3087).**

Métapodial, -ale, -aux, métapodien, -ienne, adj. et subst. masc.,dér. **(Os) du métapode. (Porcins) (...). Métapodiaux toujours séparés (E. PERRIER,Zool., t.4, 1928-32, p.3186).Equidae (...). Pattes hautes, terminées par un seul doigt, dont le métapodien est flanqué de deux métapodiens latéraux (E. PERRIER,Zool., t.4, 1928-32, p.3584).V. Encyclop. Sc. Techn. t.10 1973, p.112 a.**

b) [Le 2^eélé. est un subst. fr.] :

métaphase, subst. fém.,**cytol.** **Deuxième phase de la mitose. Lors des différentes phases de la division du noyau, les chromosomes présentent des modifications de structure; forme filamenteuse à la prophase, trapue à la métaphase, de nouveau filamenteuse à la télophase pour finalement se résoudre en chromatine durant l'interphase (HUSSON, GRAF,Manuel biol. gén., 1965, p.94).Rem. -métaphase, élém. de compos. – Prémétaphase: disparition de la membrane nucléaire, les chromosomes gagnent le plan équatorial du fuseau (...), – Métaphase sensu stricto: les chromosomes sont condensés au maximum (HUSSON, GRAF, Manuel biol. gén., 1965, p.93).**

Métaphasique, adj., dér. **Qui concerne la métaphase. Étude de la mitose sur préparations montées (...). Les plaques métaphasiques montrent très nettement le clivage des chromosomes et les régions centrométriques (HUSSON, GRAF, Manuel biol. gén., 1965, p.101).**

Méta-quoi ?

métencéphale, subst. masc., **embryol.** Vésicule cérébrale secondaire de l'encéphale des Vertébrés, résultat de la division du rhombencéphale en deux parties. Sa paroi dorsale forme le cervelet, sa paroi ventrale le prolongement des pédoncules cérébraux et, chez les Mammifères, la protubérance annulaire ou pont de Varole (d'apr. L'END.-DELAV. Biol. 1979). Dès la 4^e semaine du développement embryonnaire, la partie crâniale du tube neural se renfle en 3 vésicules séparées par 2 sillons (...). À la 5^e semaine, la première et la dernière des 3 vésicules se subdivisent en deux (...); ainsi se réalise le stade à 5 vésicules: télencéphale, diencephale, mésencéphale, métencéphale et myélocéphale (Encyclop. Sc. Techn.t.81972, p.314).

Métencéphalique, adj.,dér. Qui concerne le métencéphale ou qui lui appartient. Vésicule métencéphalique (Encyclop. Sc. Techn.t.81972, p.314).

II. – [Mét(a)- exprime une idée de transcendance; les mots constr., gén. subst., appartiennent le plus souvent aux domaines de la philos. et des sc. hum.; ils signifient «(ce) qui est au-delà de, ce qui dépasse et englobe la réalité désignée par le 2^e élém.»]

A. – [Les mots constr. sont des adj.; le 2^e élém. est un adj. fr.] V. *métémpirique* et aussi:

méta-économique, «L'économie du marché» se base sur le principe de la rentabilité directe (...). L'Économie publique, par contre, produit des biens qui ont une importance méta-économique [culturelle, sociale, militaire] ou qui, tout en étant de nature économique, n'assurent qu'une rentabilité indirecte (Univ. écon. et soc., 1960, p.46-16).

métahumain, -aine, Le judaïsme (...) n'aborde pas les réalisations humaines avec méfiance; (...) il n'en annule pas la valeur, par avance, en situant les réalités absolues et purificatrices dans une dimension métahumaine (Univ. écon. et soc., 1960, p.64-5).

métajuridique, La théorie pure (...) distingue soigneusement la signification juridique et l'acte métajuridique relevant de la sociologie ou de la psychologie (J. VUILLEMIN, Être et trav., 1949, p.108).

métanormal, -ale, -aux, Faits méta-para-extra-normaux (AMADOU, Parapsychol., 1954, p.37).

métaphysiologique, Des objections ont été élevées contre le principe même de la culture des tissus. Ricker a prétendu qu'elle plaçait les éléments cellulaires dans des conditions anormales ou mieux métaphysiologiques (J. VERNE, Vie cellul., 1937, 1).

métaproblématique, Ce désir de Dieu, nous croyons qu'il faut avoir le courage de le biffer de la cosmologie objective pour en retrouver la vraie dimension, incaractérisable, inobjectivable, métaproblématique (RICOEUR, Philos. volonté, 1949, p.181).

Méta-quoi ?

B. – [Les mots constr. sont adj. et subst. fém.; le 2^eélé. est adj. et subst. fr.] V. *métalogique, métalinguistique* et aussi:

métamathématique, (Qui concerne, qui appartient à la) partie de la logique dont l'objet principal est la théorie des fondements des mathématiques (d'apr. CHAMB. 1972). *Énoncé métamathématique*. Les progrès (...) touchant la connaissance du mécanisme des raisonnements mathématiques (...) font de la métamathématique moderne une science autonome d'un intérêt incontestable (BOURBAKI, *Hist. math.*, 1960, p.58). Une démonstration par l'absurde ne peut prouver l'existence métamathématique d'un assemblage ou d'une suite d'assemblages, il faut en donner une loi de construction explicite (BOURBAKI, *Hist. math.*, 1960, p.59).

métamoral, -ale, -aux, adj. et subst. a) Adj. „Qui concerne les principes premiers ou les fondements de la morale, par opposition à l'étude des règles morales, telles qu'elles sont appliquées dans une action jugée légitime ou digne d'éloges” (LAL. 1968). On sait l'application héroïque et géniale qu'un Gandhi a su faire au domaine politique et social, de cette haute vertu [la non-violence], d'ailleurs plus cosmique et métamorale, que proprement éthique et humaniste (Philos., Relig., 1957, p.52-12). b) Subst. „Tout ce qui est transcendant par rapport à la réalité morale donnée, et nécessaire à l'intelligibilité de cette réalité” (LEVY-BRUHL, *Mor. et sc. moeurs*, 1903, p.62 ds LAL. 1968). L'habitude subsiste, pour la plupart, de faire appel à des principes «supérieures à l'expérience», c'est-à-dire à une métamoral, où se projette, sous le nom d'idéal, le respect de la pratique universellement acceptée de notre temps (LEVY-BRUHL, *Mor. et sc. moeurs*, 1903, p.121 ds LAL. 1968.). En se proposant de connaître et de prescrire en même temps, les métamoraux se fondent sur le postulat d'une nature humaine [individuelle et sociale] identique et qui formerait un tout harmonieux, excluant le conflit des devoirs (Traité sociol., 1967, p.52).

métapolitique. Les philosophes allemands ont inventé le mot de métapolitique, pour être à celui de politique ce que le mot métaphysique est à celui de physique (J. DE MAISTRE, *Constit.*, 1810, p.6). Une discussion de philosophie et de métapolitique comparées (MURGER, *Scènes vie boh.*, 1851, p.69). L'Église, dont la sagesse joint dans une unité supérieure et métapolitique toutes les vérités dont les hommes, dans le domaine de la cité terrestre, doivent chercher à droite ou à gauche l'application temporelle (MARITAIN, *Primauté spirit.*, 1927, p.100).

Rem. À noter aussi les empr. a) au lat.: *métaphysique*; b) au polon.: *métapsychique*.

C. – [Les mots constr. sont des subst., fém., à l'exception de *métalangage*]

1. [Le 2^eélé. est issu du gr.]:

métagnomie (-gnomie, du gr. γ ν ω μ η «faculté de connaître, pensée, intelligence»). Synon. de *cryptesthésie*. La première de ces fonctions est celle de connaissance paranormale, que Boirac nommait métagnomie, Richet cryptesthésie et que l'école américaine appelle très bien perception extra-sensorielle (AMADOU, *Parapsychol.*, 1954, p.36). Une séance publique de métagnomie (AMADOU, *Parapsychol.*, 1954, p.138).

Métagnomique, adj., dér. Qui concerne la métagnomie, qui lui appartient. *Don, perception métagnomique*. Le Dr

Méta-quoi ?

Métagnostique, adj., dér. Les électro-encéphalogrammes de la plupart des sujets du type «métagnostique», parmi lesquels [le Dr Canavesio] (...) range les «télépathes», les «clairvoyants» et les «sourciers», sont normaux (AMADOU, *Parapsychol.*, 1954, p.138).

2. [Le 2^eélé. est un subst. fr.] V. *métalangage*, *métalangue* et aussi:

métabiologie. Il arrivait que ces amants sublimes fécondassent nos femmes, ce qui est une manière de prodige et qui soulève un problème de métabiologie (VALÉRY, *Variété V*, 1944, p.188).

Métabiologique, adj., dér. Qui concerne la métabiologie. G. Van Rijnberk a fort bien éclairci les rapports entre ce qu'il appelle, assez improprement semble-t-il, les sciences «métabiologiques» – entendons, pour notre propos, la parapsychologie – et (...) l'occultisme (AMADOU, *Parapsychol.*, 1954, p.20).

métacritique. Critique d'une critique; réplique à une critique (d'après les titres de Hamann, *Métacritique au sujet du purisme de la raison*, 1784 et de Herder, *Entendement et expérience; métacritique de la critique de la raison pure*, 1799). L'Ostensoir des ironies, *essai de métacritique*, 1^{re} partie: L'Homme, la Femme, la Famille, par Alcanter de Brahm. – L'ambition de M. Alcanter de Brahm me paraît considérable. Il ne veut rien moins que, par la métacritique, «permettre de découvrir (...) le véritable sens de la vie» (R. DE SOUZA in *Mercur de France*, n°114, juin 1899, 778 ds QUEM. *DDL* t.25).

métagéométrie. Géométrie plus générale que la géométrie euclidienne, mais telle que celle-ci puisse en être considérée comme un cas particulier et, p. ext., géométrie où l'on modifie un des axiomes fondamentaux de la géométrie classique (d'apr. LAL. 1968). *Les constructions de la métagéométrie* (BLONDEL, *Action*, 1893, p.83).

métahistoire, méta-histoire, Recherche ayant pour but la détermination des lois régissant les faits historiques et la place de ces faits dans une vue explicative du monde. Synon. *philosophie de l'histoire* (d'apr. FOULQ.-ST-JEAN 1962). *Tout fait historique dépasse l'histoire pure. Si Adam ou Lazare s'érigent en symboles, la communion liturgique dans leur commémoration les affirme personnes historiques. L'exégèse orthodoxe cherche l'équilibre entre l'histoire et la méta-histoire, entre l'empirique et son contexte nominal: en partant du tableau elle contemple l'icone* (Philos., Relig., 1957, p.52-2).

Métahistorique, adj., dér. Qui relève de la métahistoire. *Laissant de côté tout l'appareil des métaphysiques métahistoriques notre vieux maître, assis, disait, avec des larmes intérieures: On dirait qu'il y a une fatalité* (PÉGUY, *Notre jeunesse*, 1910, p.192).

De : Ghys Etienne <Etienne.Ghys@umpa.ens-lyon.fr>

Date : 12 décembre 2011 17:31:58 HNEC

À : Martin Andler <president@animath.fr>

Objet : Rép : Invitation Orléans

Cher Martin,

Mais tu m'as dit que les 15 et 16 sont destinés à des publics différents ? Peux-tu être plus précis sur ce que tu attends du 15 ? Je dois dire que l'invitation n'est pas très précise là-dessus et que le terme de méta conférence me terrorise un peu :-)

Ou plus précisément, je ne sais pas ce que tu veux dire par là...

Amitiés,

Etienne

Cher Etienne,

[...]

La grandiose notion de méta-conférence : comme le but des journées d'Orléans est de réfléchir à la popularisation, et pas seulement d'en faire, je souhaiterais que tu complètes ton propos de commentaires sur les choix que tu fais.

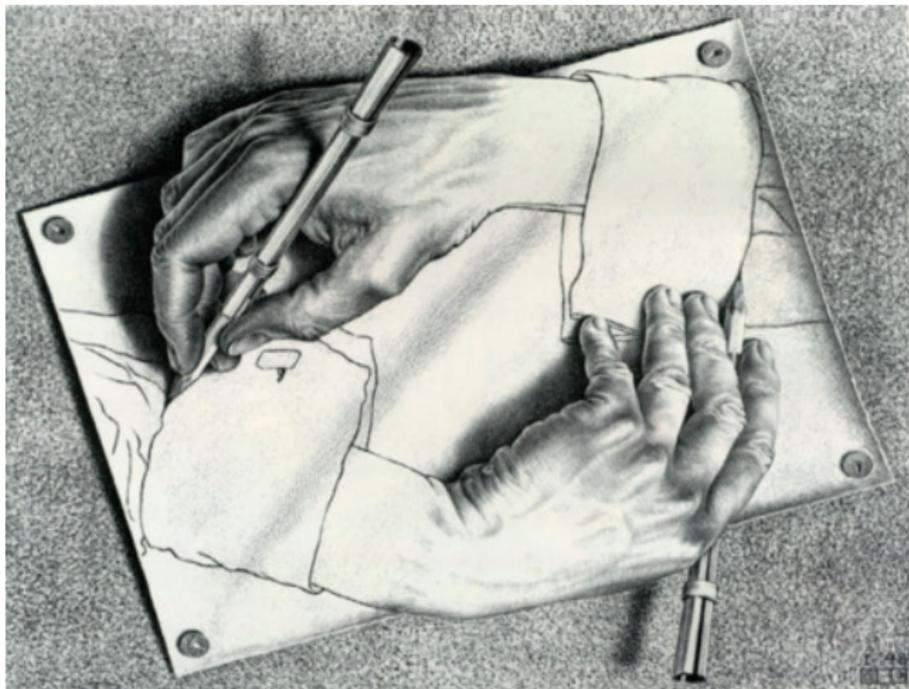
J'espère que c'est +/- intelligible.

[...]

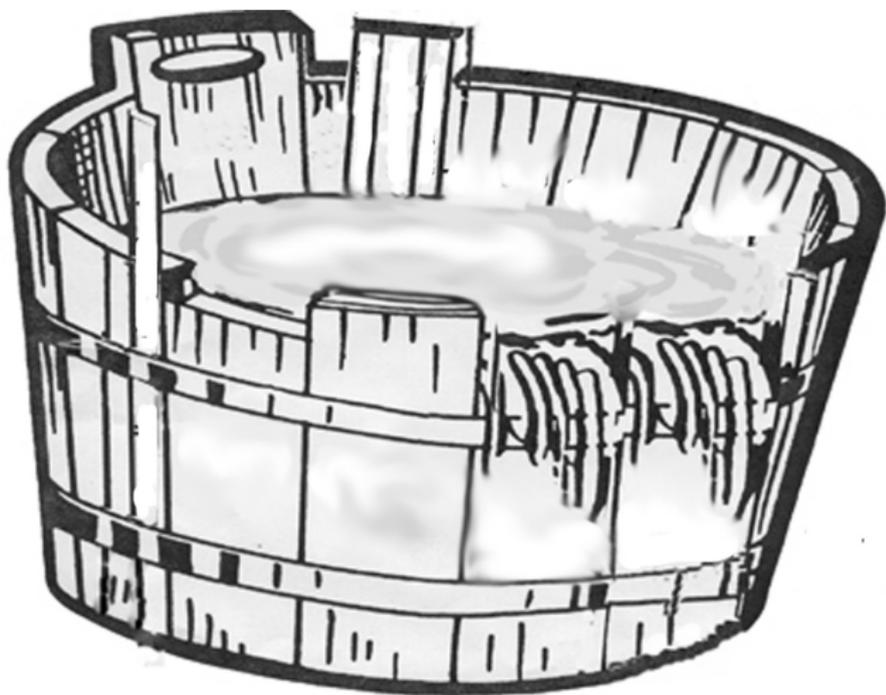
Amitiés

Martin

Une métaconférence ???



Le seau de bois



$$Q = \min(Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n)$$

$$n \geq 10$$

$$Q = \min(Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n)$$

$$n \geq 10$$

Q1 : Pour rater sa conf, **il suffit** que le comité scientifique ne vous aide pas.

Quel public ? Qui sera devant vous ?

Q1 : Pour rater sa conf, **il suffit** que le comité scientifique ne vous aide pas.

Quel public ? Qui sera devant vous ?

Q1 : Pour rater sa conf, **il suffit** que le comité scientifique ne vous aide pas.

Quel public? Qui sera devant vous?



Une foule ???



Des enfants ???



Des retraités ???



Le fameux public général



Des collègues :-)



Un mélange



Q2 : Ne parler qu'à une partie du public

vide si possible !

Être en résonance avec le public...

Q2 : Ne parler qu'à une partie du public

vide si possible!

Être en résonance avec le public...



Q2 : Ne parler qu'à une partie du public

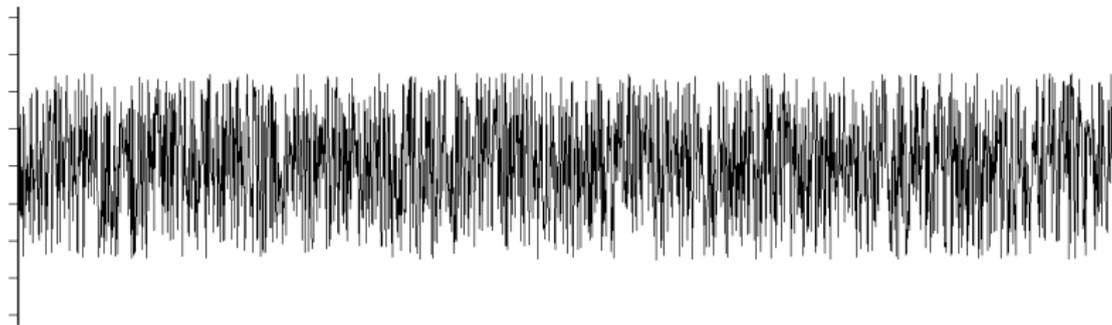
vide si possible!

Être en résonance avec le public...



Le pont de Tacoma : 7 novembre 1940

Ne parler qu'à une partie du public

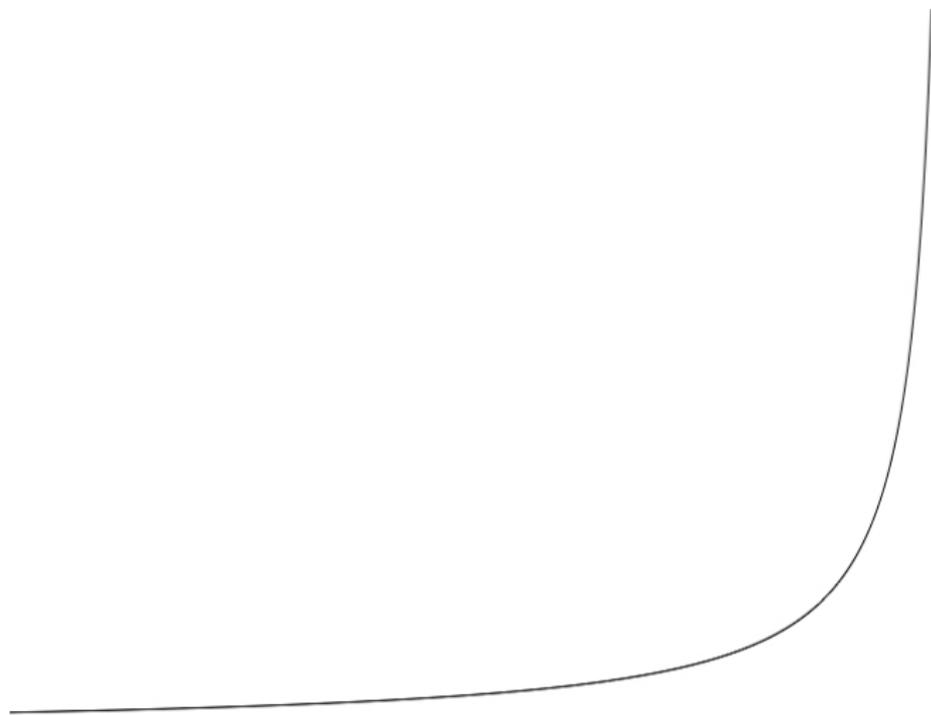


Un bruit blanc...

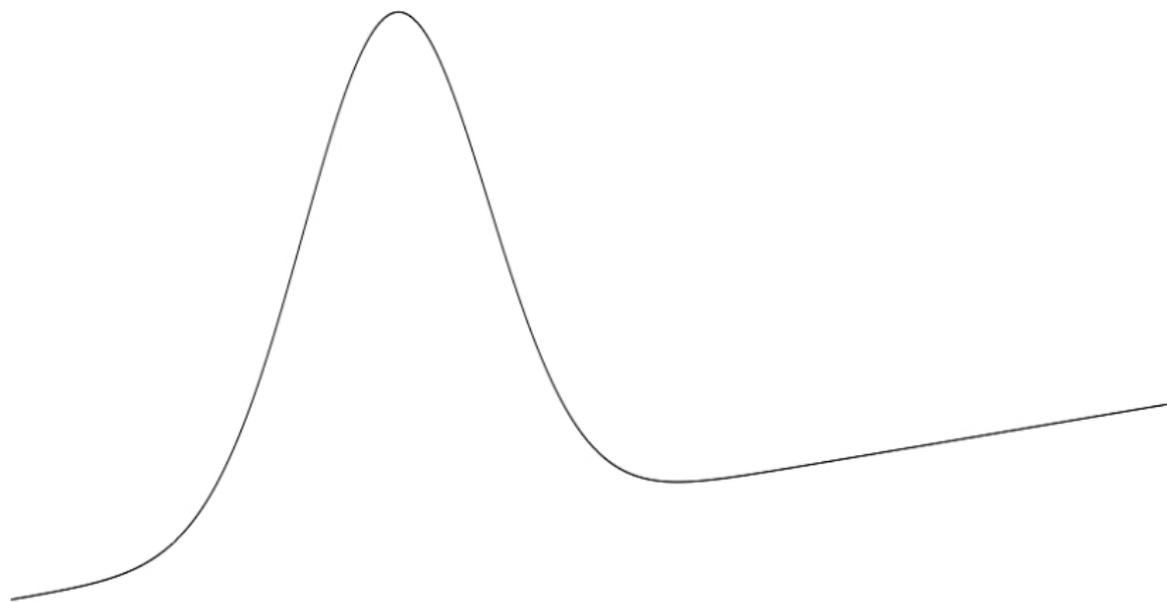
$$b(t) = \int_a^b \sin(\omega t + \phi(\omega)) d\omega$$

Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !

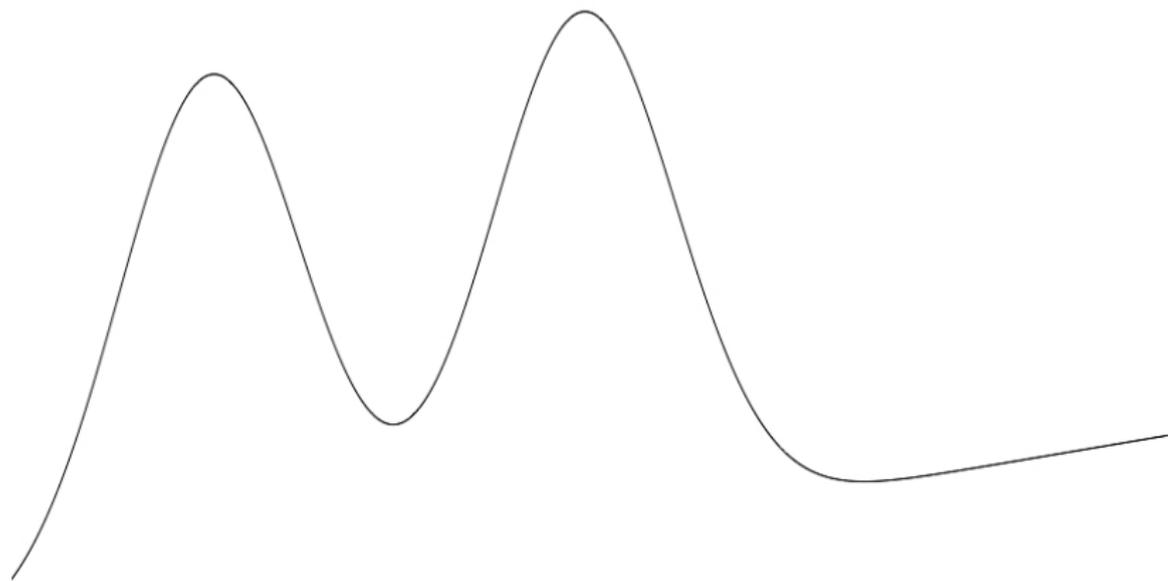
Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



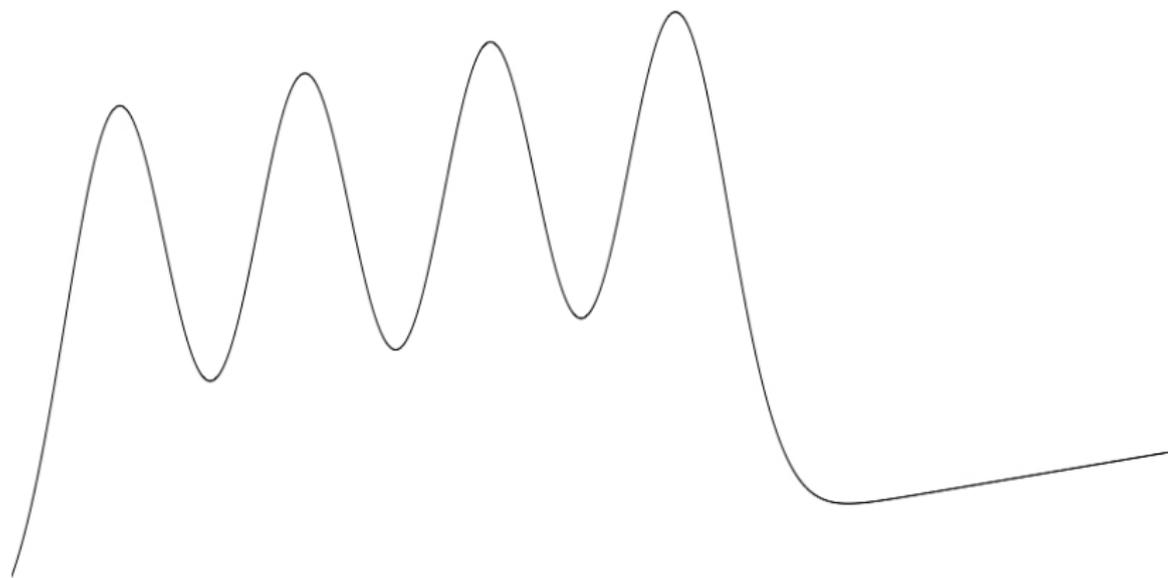
Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



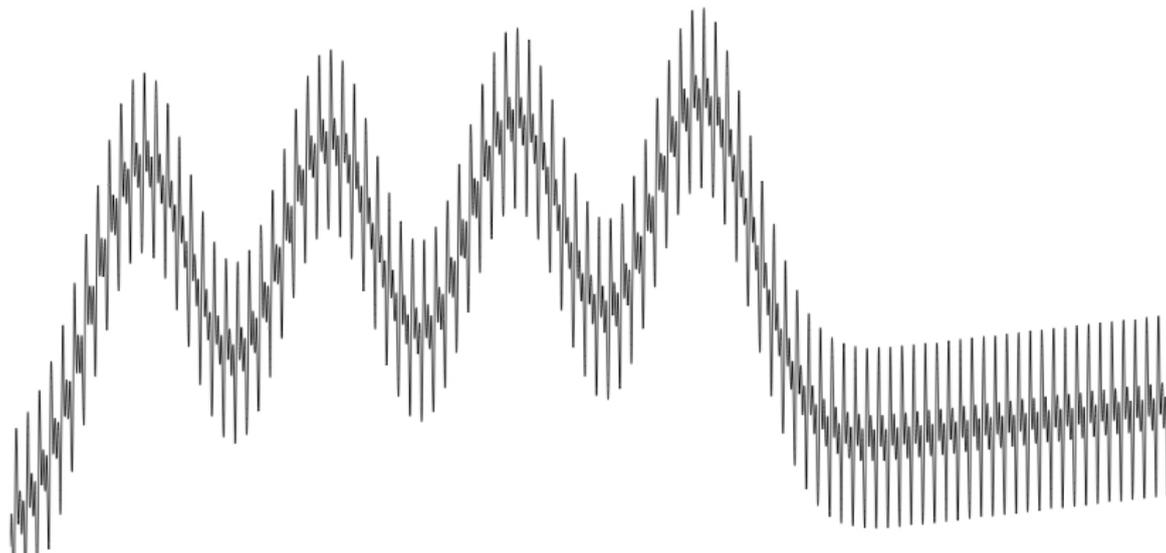
Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



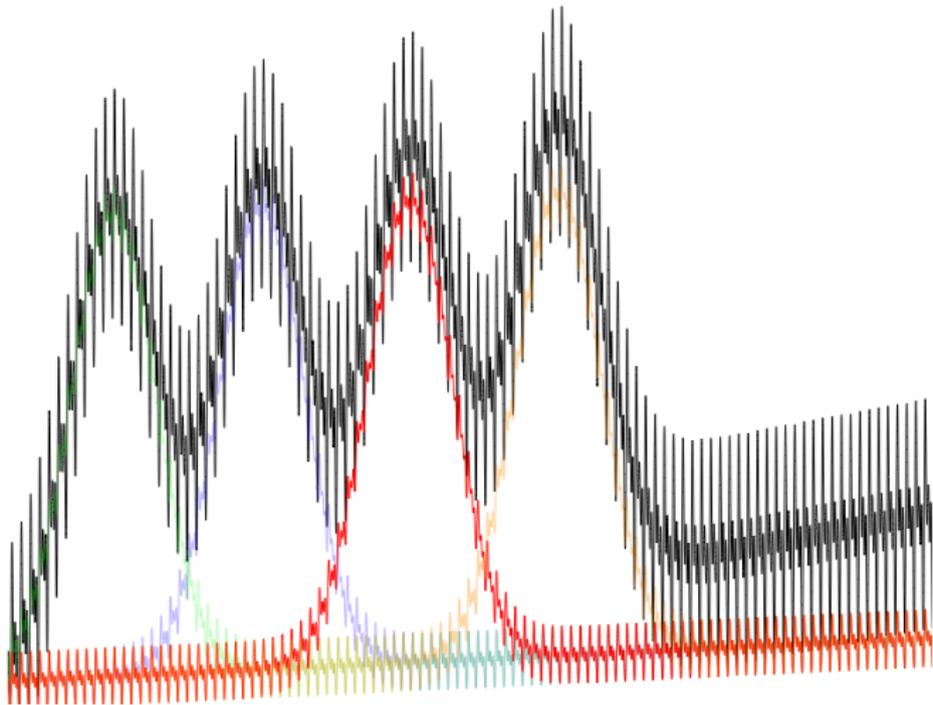
Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



Q3 : Facile au début, incompréhensible à la fin !



Q4 : Ne jamais se répéter

Tell them what you are going to tell them
Then tell them
Then tell them what you just told them !

Q4 : Ne jamais se répéter

Tell them what you are going to tell them

Then tell them

Then tell them what you just told them !

Q4 : Ne jamais se répéter

Tell them what you are going to tell them
Then tell them
Then tell them what you just told them !

Q4 : Ne jamais se répéter

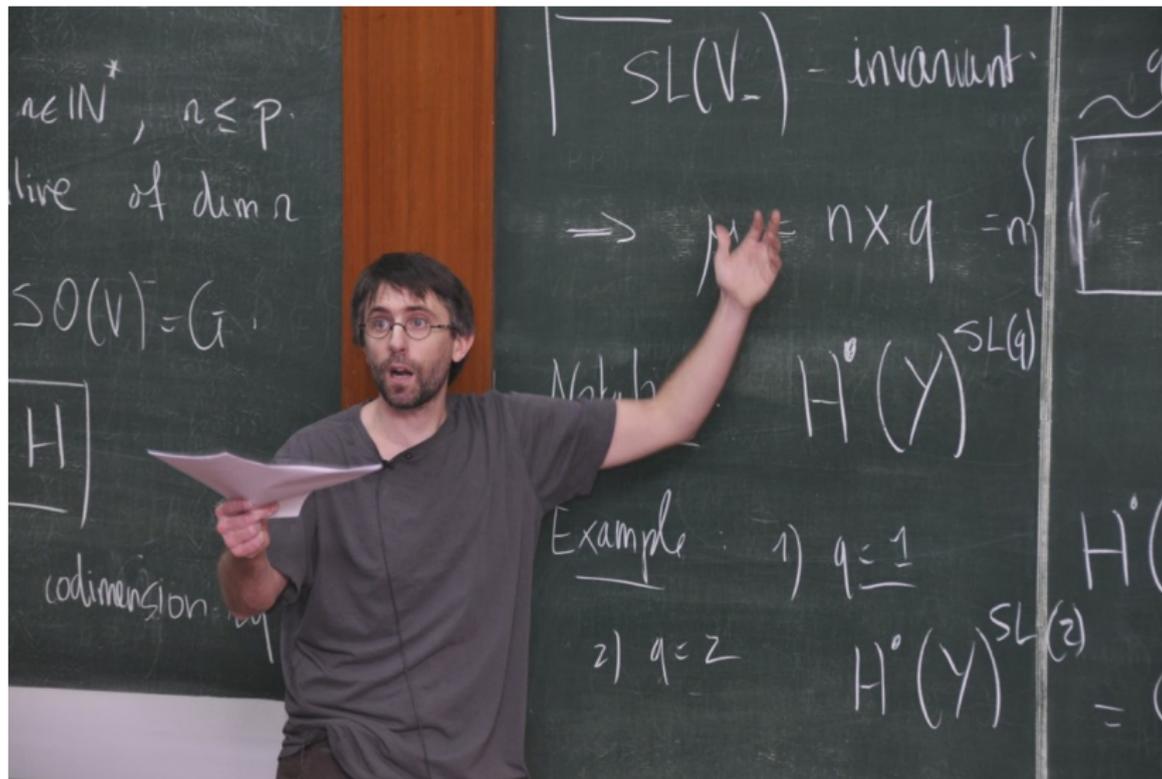
Tell them what you are going to tell them
Then tell them
Then tell them what you just told them !

Q5 : **Souvent**, c'est le conférencier qui est responsable de l'échec car il a **trop** préparé

Attention à Powerpoint et à Beamer !



Le merveilleux tableau, quand c'est possible...



La commande “beamergotobutton”

```
[...]  
\hyperlink{balise}{\beamergotobutton{\hspace{1cm}}}  
[...]
```

```
\frame[label=balise]  
}
```

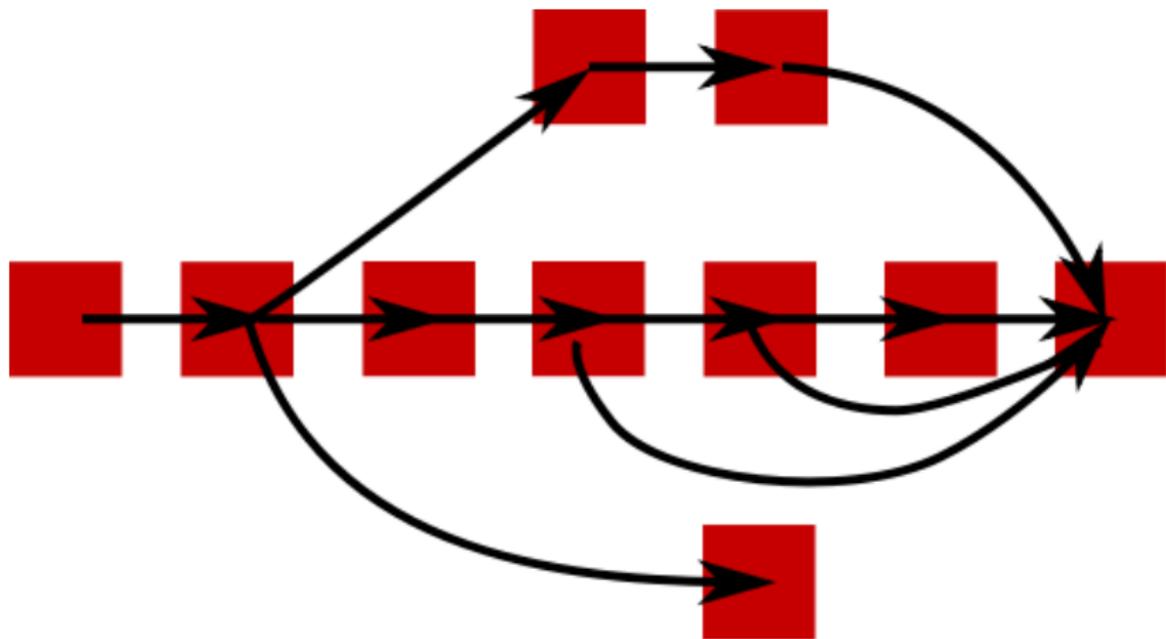
La commande “beamergotobutton”

```
[...]  
\hyperlink{balise}{\beamergotobutton{\hspace{1cm}}}  
[...]
```

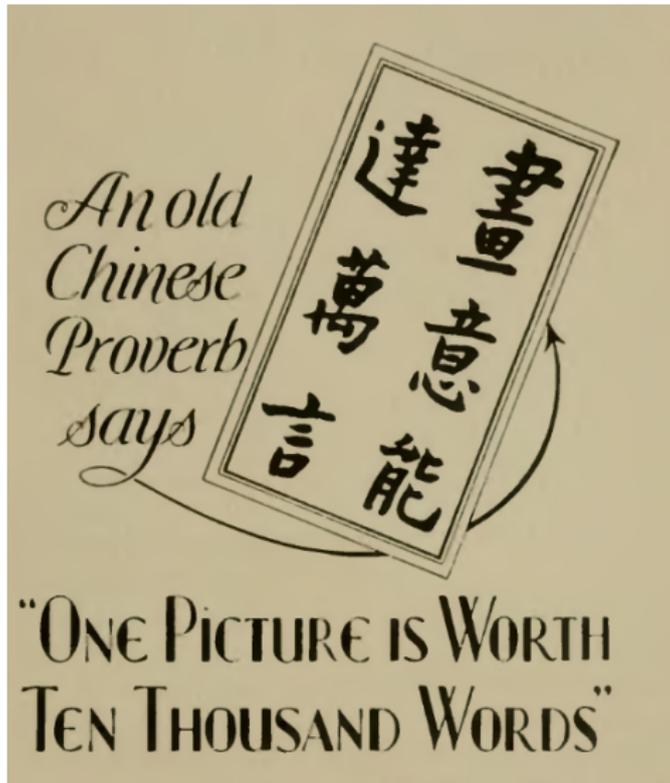
```
\frame[label=balise]  
}
```



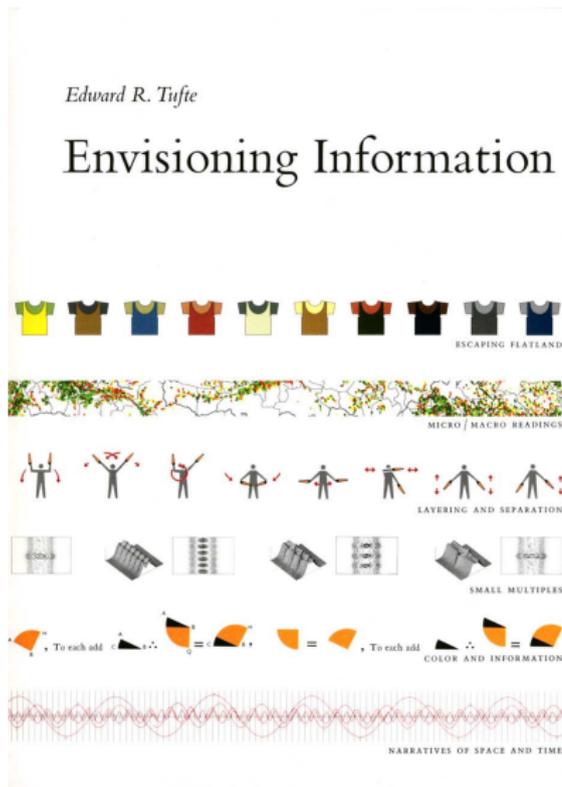
La commande "beamertotobutton"



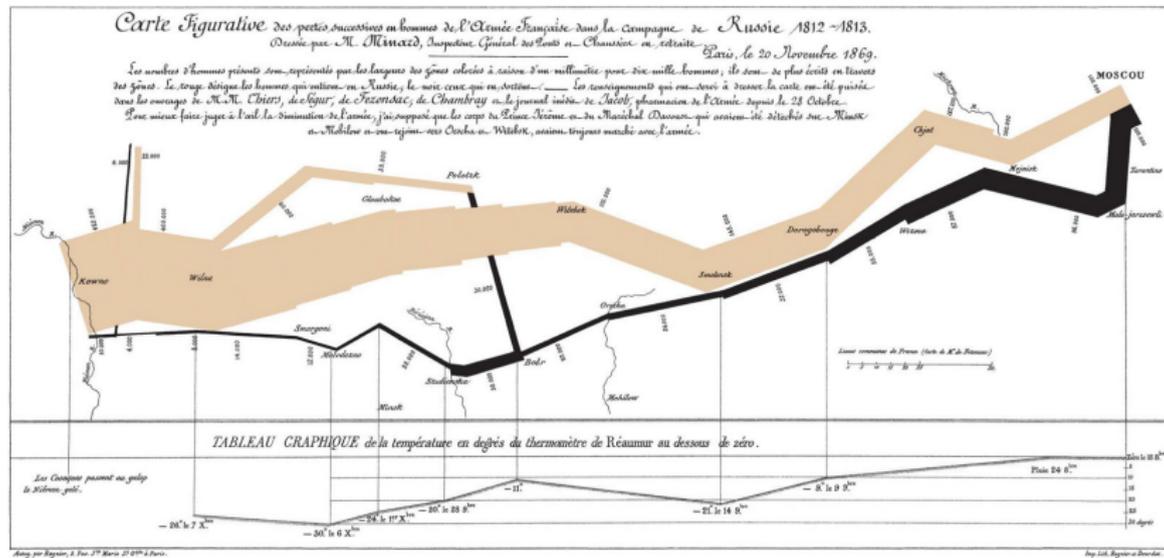
Q6 : Écrire trop et ne pas montrer d'images !



Q6 : Écrire trop et ne pas montrer d'images !



Q6 : Écrire trop et ne pas montrer d'images !



Q7 : Utiliser des mots excluants

Il est bien connu que... Gauss a découvert la géométrie non euclidienne.

Comme vous le savez depuis le collège ...

Le célèbre géomètre Darboux...

Q7 : Utiliser des mots excluants

Il est bien connu que... Gauss a découvert la géométrie non euclidienne.

Comme vous le savez depuis le collège ...

Le célèbre géomètre Darboux...

Q7 : Utiliser des mots excluants

Il est bien connu que... Gauss a découvert la géométrie non euclidienne.

Comme vous le savez depuis le collège ...

Le célèbre géomètre Darboux...

Q7 : Utiliser des mots excluants

Il est bien connu que... Gauss a découvert la géométrie non euclidienne.

Comme vous le savez depuis le collège ...

Le célèbre géomètre Darboux...

Q7 : Le cadavre exquis boira le vin nouveau....

mesure, image, discret, fidèle, schéma, groupe, variété, anneau, corps, champs, complexe, action, parfait...

Les représentations fidèles de ce groupe sont discrètes ou isolées.

"Algèbres de Lie complexes semi-simples"

Q7 : Le cadavre exquis boira le vin nouveau....

mesure, image, discret, fidèle, schéma, groupe, variété, anneau, corps, champs, complexe, action, parfait...

Les représentations fidèles de ce groupe sont discrètes ou isolées.

"Algèbres de Lie complexes semi-simples"

Q7 : Le cadavre exquis boira le vin nouveau....

mesure, image, discret, fidèle, schéma, groupe, variété, anneau, corps, champs, complexe, action, parfait...

Les représentations fidèles de ce groupe sont discrètes ou isolées.

“Algèbres de Lie complexes semi-simples”

Bijection, hamiltonien, topologie, isométrique, ergodique, simple.

Q8 : Écouter naïvement les éloges des autres !



Q9 : Démontrer un théorème en détail

PROPOSITION 2. Soit \mathcal{F} un feuilletage analytique sur T^2 , sans composante de Reeb, avec $|\text{tr } A| \neq 2$. Si \mathcal{F} a une feuille compacte toutes les feuilles sont compactes et le feuilletage est une fibration.

Démonstration. Si \mathcal{F} a une feuille compacte, cette feuille est un tore incompressible donc elle ne disconnecte pas. Coupant le long de ce tore, on obtient un feuilletage analytique de $T^2 \times I$. Le fibré s'obtient en recollant $T^2 \times 0$ et $T^2 \times 1$ à l'aide de A' (où A' est conjuguée à A ou A^{-1}). Le condition de recollement d'holonomie va nous montrer que cette holonomie est triviale si A "tord" trop le tore T^2 .

Soit \mathcal{C} l'ensemble des couples de germes de difféomorphismes analytiques de \mathbb{R} en 0 qui apparaissent comme générateurs de l'holonomie d'un certain feuilletage analytique de $T^2 \times I$ pour le feuille $T^2 \times 0$. Le couple $(f, f_2) \in \mathcal{C}$ détermine le voisinage feuilleté de $T^2 \times 0$ donc tout le feuilletage de $T^2 \times I$ car le feuilletage est analytique. Au couple $(f, f_2) \in \mathcal{C}$, faisons correspondre l'holonomie de la feuille $T^2 \times 1$ ainsi déterminée. On obtient ainsi une application

$$\Phi: \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}.$$

Nous utiliserons deux propriétés de Φ . Tout d'abord, Φ est involutive, i.e. $\Phi^2 = \text{id}$. D'autre part, il est clair que le groupe $SL_2(\mathbb{Z})$ opère sur \mathcal{C} par:

$$\begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} (f, f_2) = (f'f_2', d'f_2'').$$

Nous noterons cette opération par $A(f, f_2)$. On a alors: $A\Phi(f, f_2) = \Phi(A(f, f_2))$. En effet, soit \mathcal{F} un feuilletage analytique de $T^2 \times I$ ayant (f, f_2) et $\Phi(f, f_2)$ comme holonomie en $T^2 \times 0$ et $T^2 \times 1$. Le difféomorphisme analytique de $T^2 \times I$ qui envoie (m, t) sur (Am, t) envoie \mathcal{F} sur un feuilletage de $T^2 \times I$ ayant comme holonomie $A(f, f_2)$ et $A\Phi(f, f_2)$ en $T^2 \times 0$ et $T^2 \times 1$. Donc $\Phi(A(f, f_2)) = A\Phi(f, f_2)$.

Nous pouvons alors démontrer la proposition. Puisque le feuilletage obtenu après avoir coupé le long d'une feuille compacte doit se recoller analytiquement à l'aide de A , on doit avoir:

$$(f, f_2) = A\Phi(f, f_2)$$

d'où

$$\begin{aligned} (f, f_2) &= A\Phi(A\Phi(f, f_2)) \\ &= A^2\Phi^2(f, f_2) \\ &= A^2(f, f_2). \end{aligned}$$

Donc, si A' n'a pas la valeur propre 1 (ce qui est équivalent à $|\text{tr } A| \neq 2$), alors $(f, f_2) = (\text{id}, \text{id})$; ce qui montre que le feuilletage \mathcal{F} de $T^2 \times I$ est un produit. Toutes les feuilles de \mathcal{F} sont donc compactes. ■



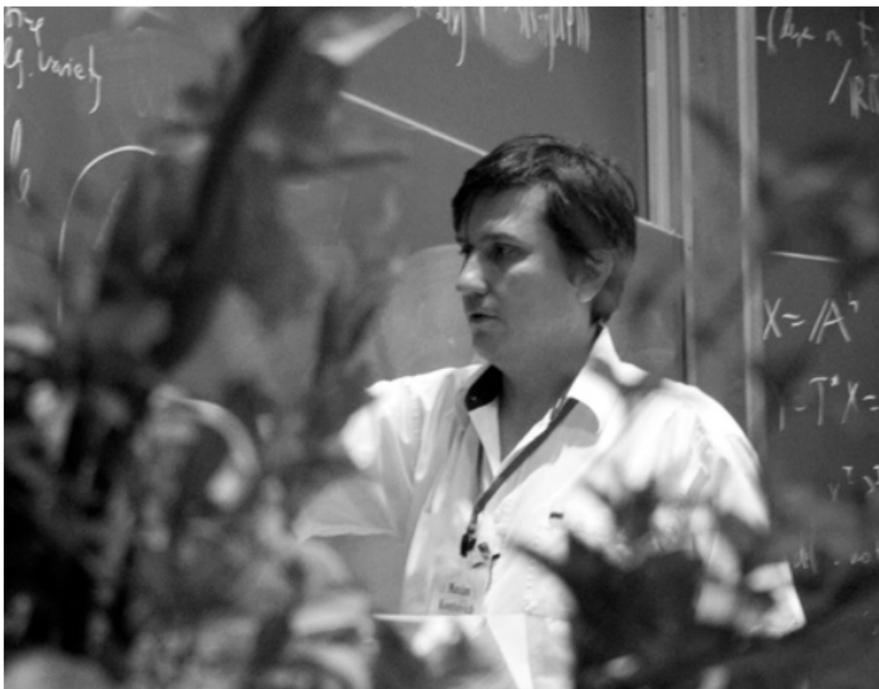
Q10 : Ne rien démontrer

Un théorème “ticket de métro” de Maxim Kontsevich.

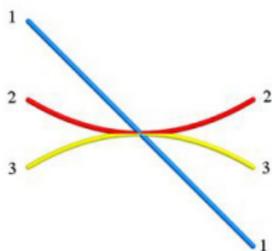


Q10 : Ne rien démontrer

Un théorème “ticket de métro” de Maxim Kontsevich.



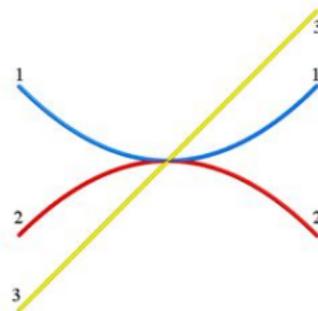
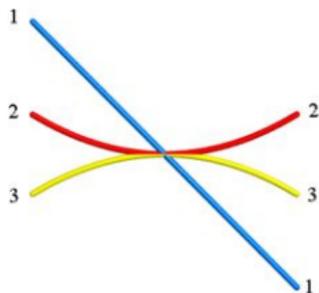
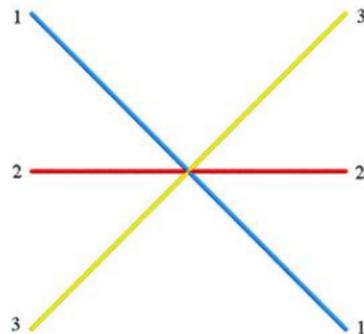
Un théorème “ticket de métro” de Maxim Kontsevich.



$$f_1(x) = -x \quad ; \quad f_2(x) = x^2 \quad ; \quad f_3(x) = -x^2$$

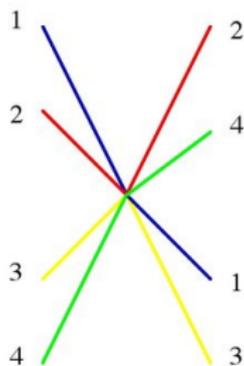
$$(1, 2, 3) \mapsto (2, 3, 1)$$

Un théorème "ticket de métro" de Maxim Kontsevich.

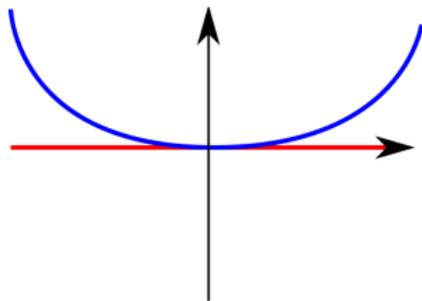


Théorème : Il est impossible de trouver quatre polynômes f_1, f_2, f_3, f_4 tels que

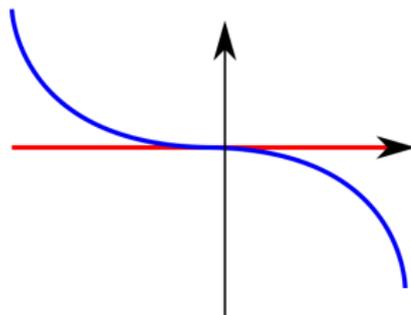
- 1 $f_1(0) = f_2(0) = f_3(0) = f_4(0)$.
- 2 $f_1(x) > f_2(x) > f_3(x) > f_4(x)$ pour $x < 0$ assez petit.
- 3 $f_2(x) > f_4(x) > f_1(x) > f_3(x)$ pour $x > 0$ assez petit.



Un théorème “ticket de métro” de Maxim Kontsevich.

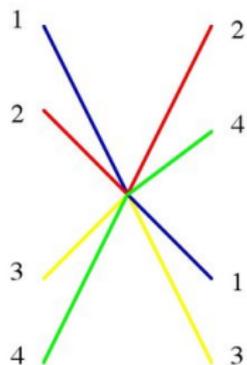


$$y = x^{\text{pair}} + \dots$$



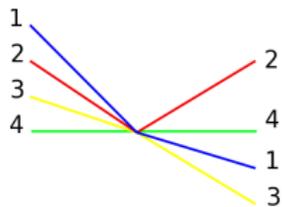
$$y = x^{\text{impair}} + \dots$$

Un théorème “ticket de métro” de Maxim Kontsevich.



Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.

On peut supposer que $f_4(x) = 0$ en remplaçant f_1, f_2, f_3, f_4 par $f_1 - f_4, f_2 - f_4, f_3 - f_4$.



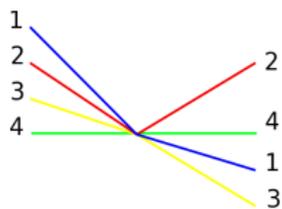
$$f_1(x) = -ax^i + \dots \quad (a > 0)$$

$$f_2(x) = bx^p + \dots \quad (b > 0)$$

$$f_3(x) = -cx^{i'} + \dots \quad (c > 0)$$

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.

On peut supposer que $f_4(x) = 0$ en remplaçant f_1, f_2, f_3, f_4 par $f_1 - f_4, f_2 - f_4, f_3 - f_4$.



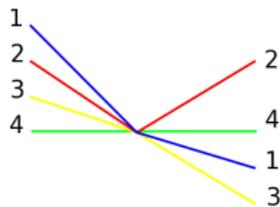
$$f_1(x) = -ax^i + \dots \quad (a > 0)$$

$$f_2(x) = bx^p + \dots \quad (b > 0)$$

$$f_3(x) = -cx^{i'} + \dots \quad (c > 0)$$

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.

On peut supposer que $f_4(x) = 0$ en remplaçant f_1, f_2, f_3, f_4 par $f_1 - f_4, f_2 - f_4, f_3 - f_4$.



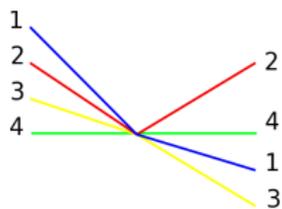
$$f_1(x) = -ax^i + \dots \quad (a > 0)$$

$$f_2(x) = bx^p + \dots \quad (b > 0)$$

$$f_3(x) = -cx^{i'} + \dots \quad (c > 0)$$

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.

On peut supposer que $f_4(x) = 0$ en remplaçant f_1, f_2, f_3, f_4 par $f_1 - f_4, f_2 - f_4, f_3 - f_4$.

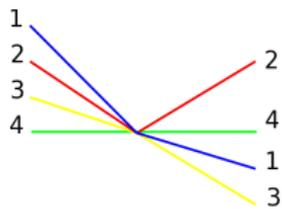


$$f_1(x) = -ax^i + \dots \quad (a > 0)$$

$$f_2(x) = bx^p + \dots \quad (b > 0)$$

$$f_3(x) = -cx^{i'} + \dots \quad (c > 0)$$

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.



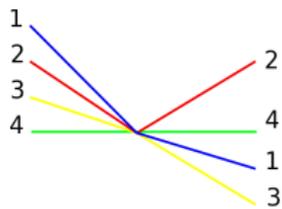
$$f_1(x) = -ax^i + \dots; f_2(x) = bx^p + \dots; f_3(x) = -cx^{i'} + \dots$$

Si $n > p$ on a $|x^n| \ll |x^p|$ pour $|x|$ petit.

$$i \leq p \leq i' \text{ et } i' \leq i$$

Contradiction !

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.



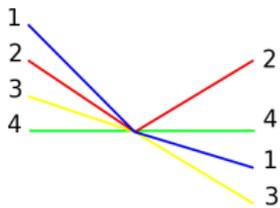
$$f_1(x) = -ax^i + \dots; f_2(x) = bx^p + \dots; f_3(x) = -cx^{i'} + \dots$$

Si $n > p$ on a $|x^n| \ll |x^p|$ pour $|x|$ petit.

$$i \leq p \leq i' \text{ et } i' \leq i$$

Contradiction !

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.



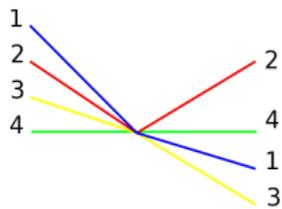
$$f_1(x) = -ax^i + \dots; f_2(x) = bx^p + \dots; f_3(x) = -cx^{i'} + \dots$$

Si $n > p$ on a $|x^n| \ll |x^p|$ pour $|x|$ petit.

$$i \leq p \leq i' \text{ et } i' \leq i$$

Contradiction !

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.



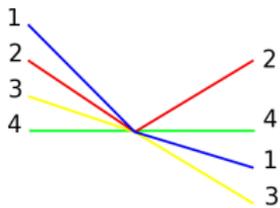
$$f_1(x) = -ax^i + \dots; f_2(x) = bx^p + \dots; f_3(x) = -cx^{i'} + \dots$$

Si $n > p$ on a $|x^n| \ll |x^p|$ pour $|x|$ petit.

$$i \leq p \leq i' \text{ et } i' \leq i$$

Contradiction !

Un théorème de Maxim Kontsevich : Quatre courbes.



$$f_1(x) = -ax^i + \dots; f_2(x) = bx^p + \dots; f_3(x) = -cx^{i'} + \dots$$

Si $n > p$ on a $|x^n| \ll |x^p|$ pour $|x|$ petit.

$$i \leq p \leq i' \text{ et } i' \leq i$$

Contradiction !



n courbes ?

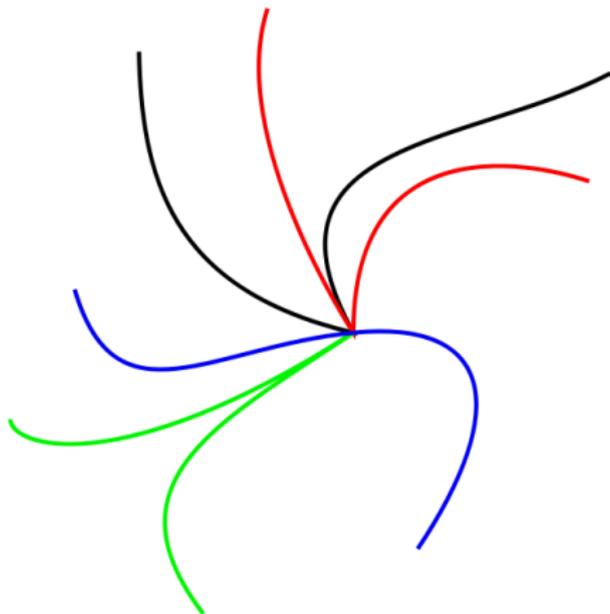
Soit $a(n) \leq n!$ le nombre de permutations réalisables par n polynômes qui se croisent.

1 Les premières valeurs de $a(n)$ sont : 1, 2, 6, 22, 90, 394, 1806, 8558, 41586, 206098, 1037718, 5293446, 27297738, 142078746, 745387038, 3937603038, 20927156706, 111818026018, 600318853926, 3236724317174, 17518619320890, 95149655201962, 518431875418926, ...

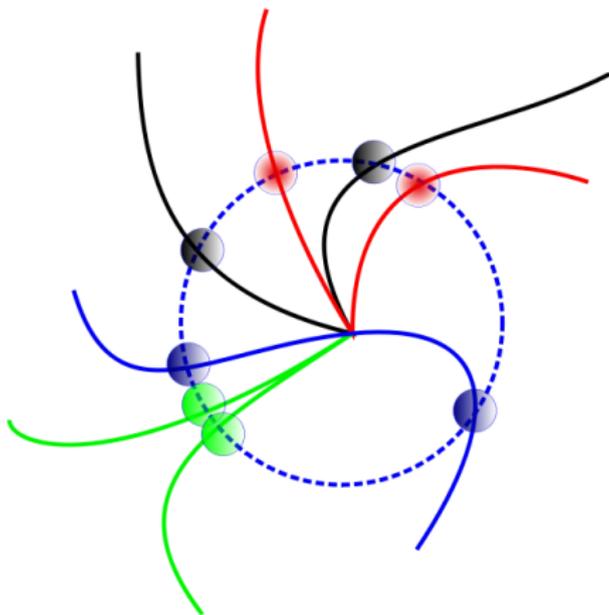
2
$$a(n) \sim \frac{(3+2\sqrt{2})^n}{\left(n\sqrt{2\pi n}\sqrt{3\sqrt{2}-4}\left(1-\frac{9\sqrt{2}+24}{32n}\right)+\dots\right)}$$

<http://images.math.cnrs.fr/>

Courbe $F(x, y) = 0$????



Courbe $F(x, y) = 0$. Un problème ouvert...



Un nombre pair de points sur le cercle, associés par paires. Quelles sont les possibilités ?

