

Qui SUIS-JE ?

Julien COURTIEL (Univ de Caen Normandie)

JOURNÉES MODIFF

JE SUIS

COM

JE SUIS  
COMBINATORICIEN

JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets

JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"



COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE

JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"



COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE

# QUELS OBJETS DISCRETS?

- les cartes combinatoires
- les cartes planaires
- les diagrammes de cordes (en théorie quantique des champs)
- les marches dans le  $1/4$  de plan
- les graphes en algorithmique
- les tables de bord (algo du texte)
- structures secondaires d'ARN

# QUELS OBJETS DISCRETS?

- les cartes combinatoires
- les cartes planaires
- les diagrammes de cordes (en théorie quantique des champs)
- les marches dans le  $1/4$  de plan
- les graphes en algorithmique
- les tables de bord (algo du texte)
- structures secondaires d'ARN



# LES CARTES

C'est quoi ?

- Un recollement de polygones



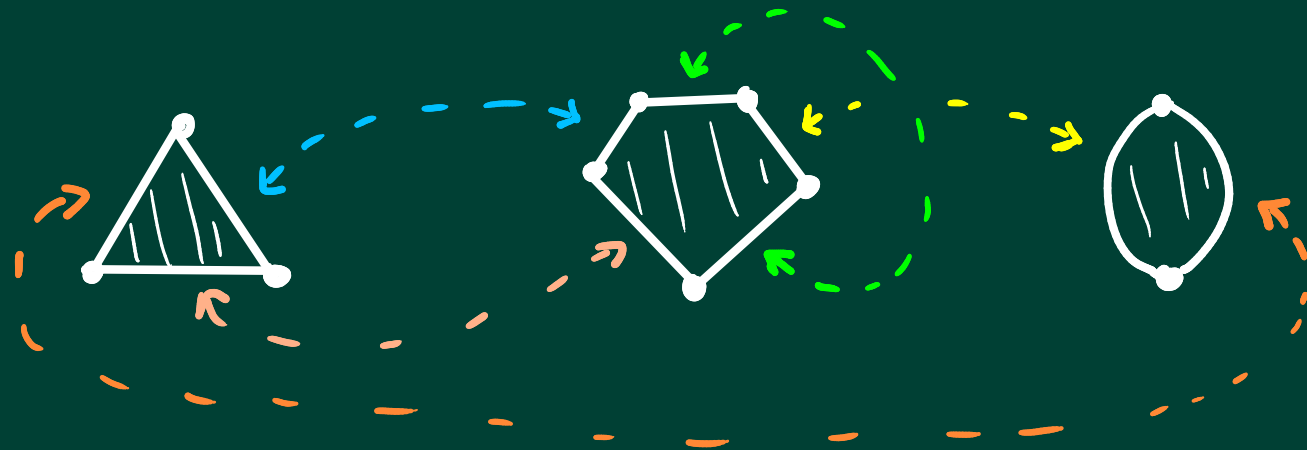
# LES CARTES

C'est quoi?

- Un recollement de polygones



- Un graphe avec de l'ordre sur les arêtes (version duale)



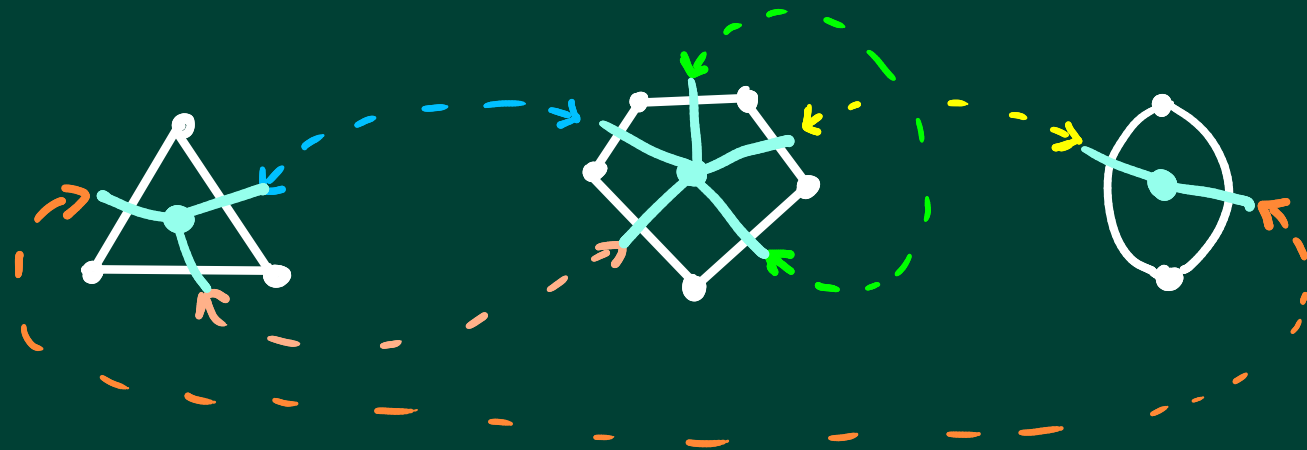
# LES CARTES

C'est quoi?

- Un recollement de polygones



- Un graphe avec de l'ordre sur les arêtes (version duale)



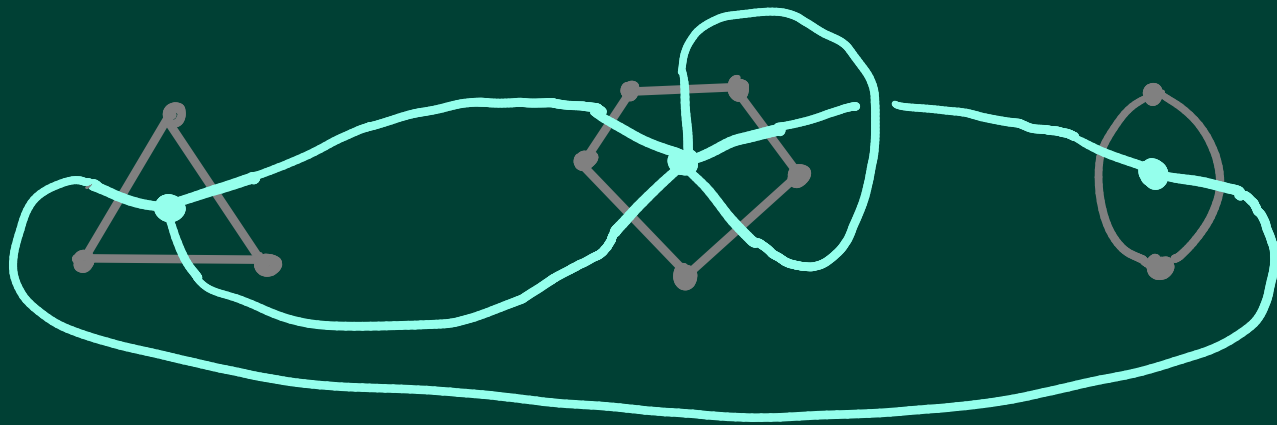
# LES CARTES

C'est quoi?

- Un recollement de polygones



- Un graphe avec de l'ordre sur les arêtes (version duale)



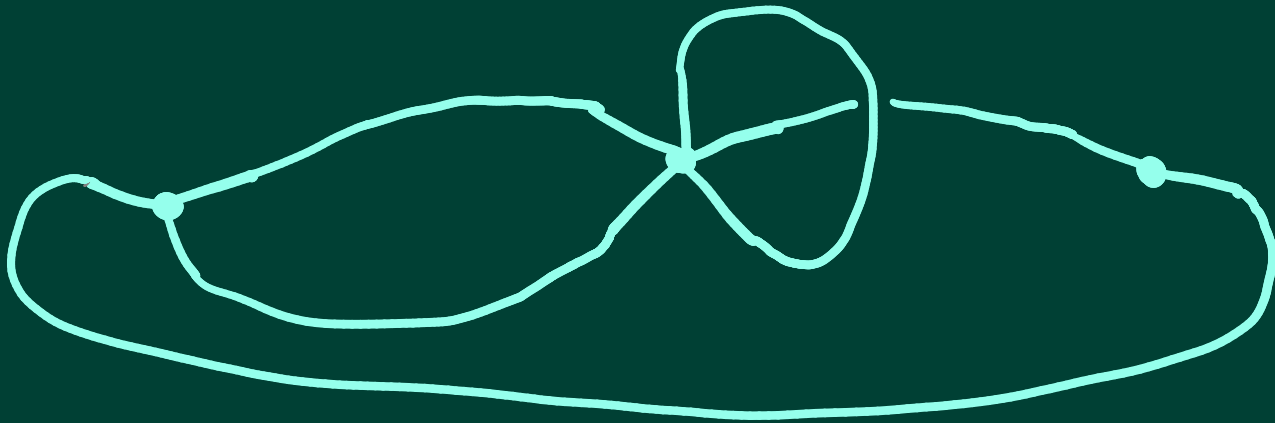
# LES CARTES

C'est quoi?

- Un recollement de polygones




- Un graphe avec de l'ordre sur les <sup>demi-</sup>arêtes (version duale)



# LES CARTES

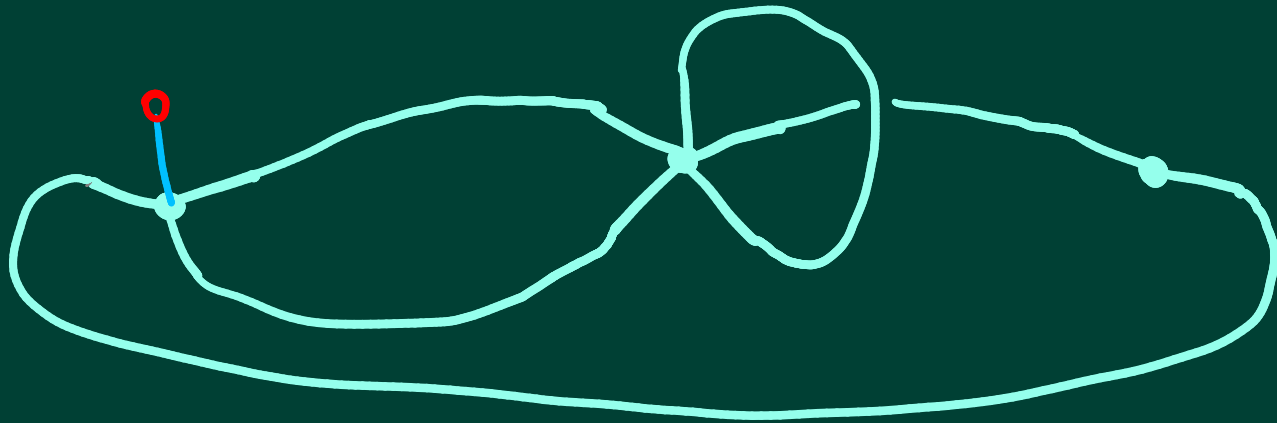
C'est quoi?

 : On enracine

- Un recollement de polygones



- Un graphe avec de l'ordre sur les <sup>demi-</sup>arêtes (version duale)



JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"



COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE

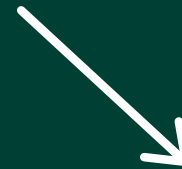
JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"



COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE



# BIJECTIONS?

CARTES

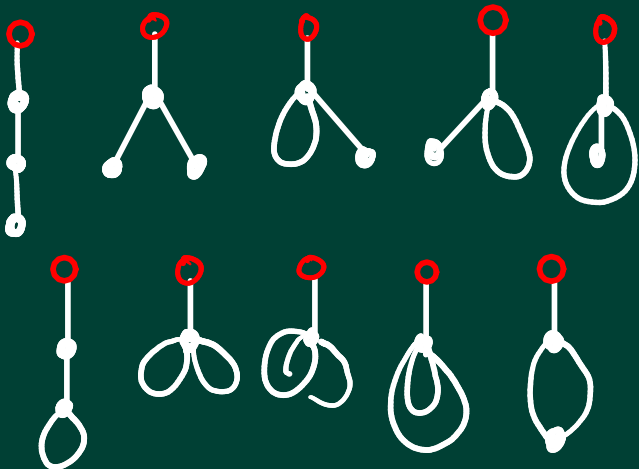
1 arête 

---

2 arêtes 

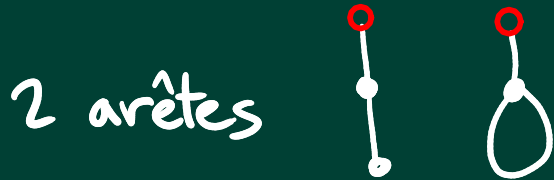
---

3 arêtes

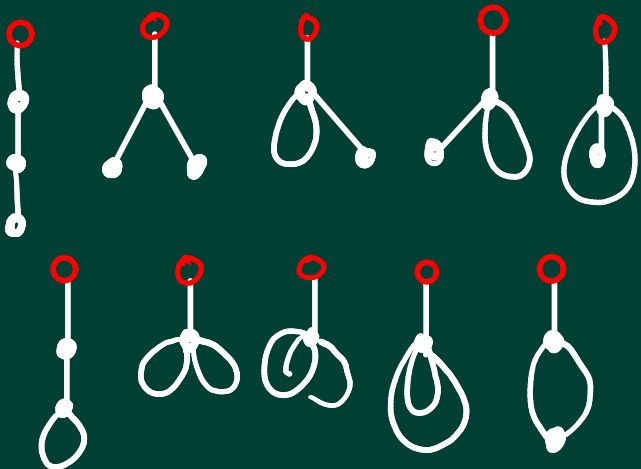


# BIJECTIONS?

## CARTES



### 3 arêtes



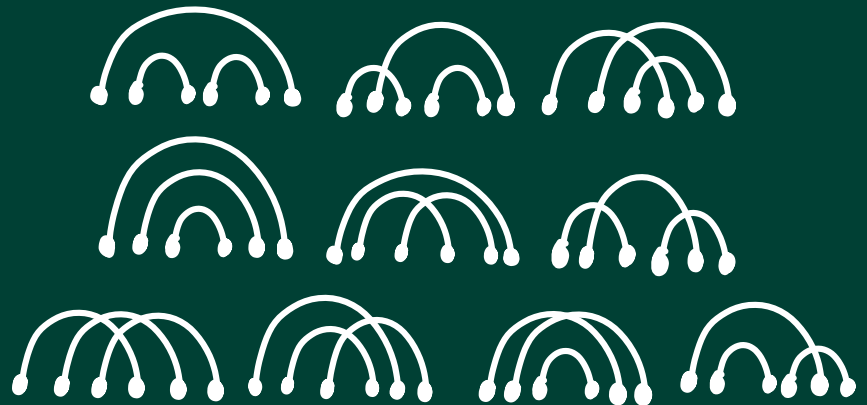
## DIAGRAMMES DE CORDES INDÉCOMPOSABLES



### 2 cordes



### 3 cordes



# BIJECTIONS?

CARTES

← - - - - - →  
lien?

DIAGRAMMES DE CORDES  
INDÉCOMPOSABLES

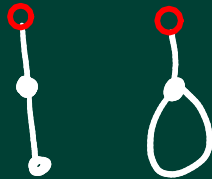
1 arête



1 corde



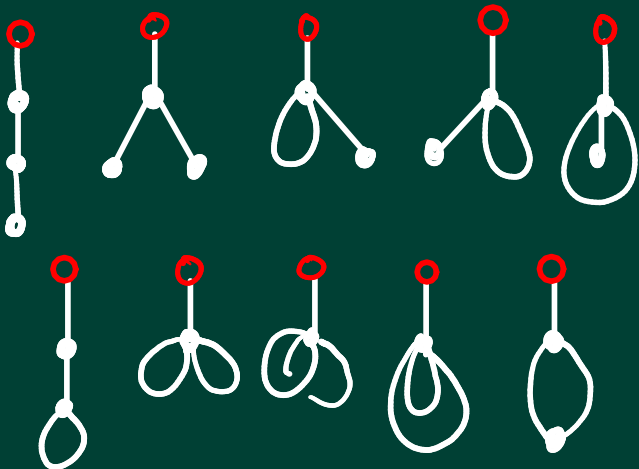
2 arêtes



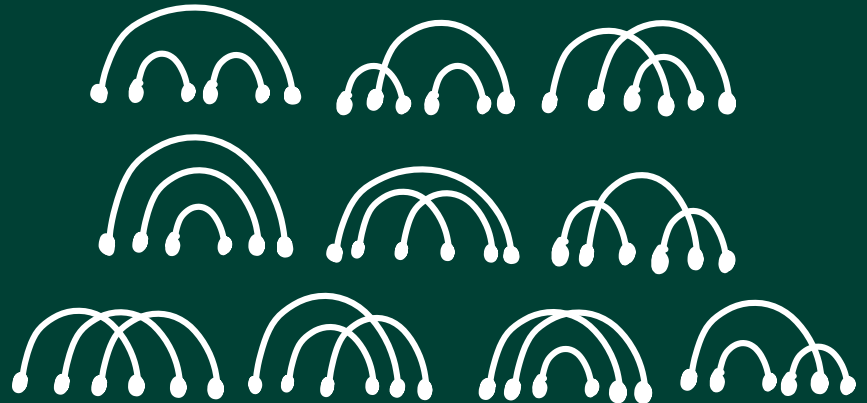
2 cordes



3 arêtes



3 cordes



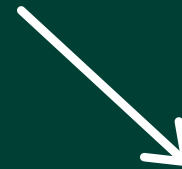
JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"



COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE

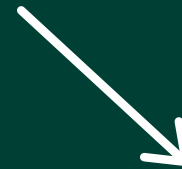
JE SUIS  
COMBINATORICIEN



J'étudie / je compte les objets discrets



COMBINATOIRE  
"BIJECTIVE"

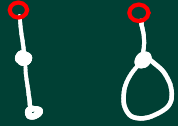


COMBINATOIRE  
ANALYTIQUE

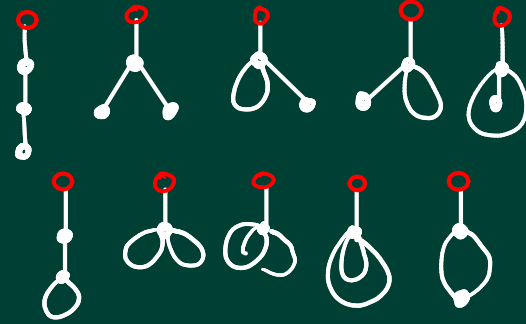
# SÉRIE GÉNÉRATRICE



$$c_1 = 1$$



$$c_2 = 2$$

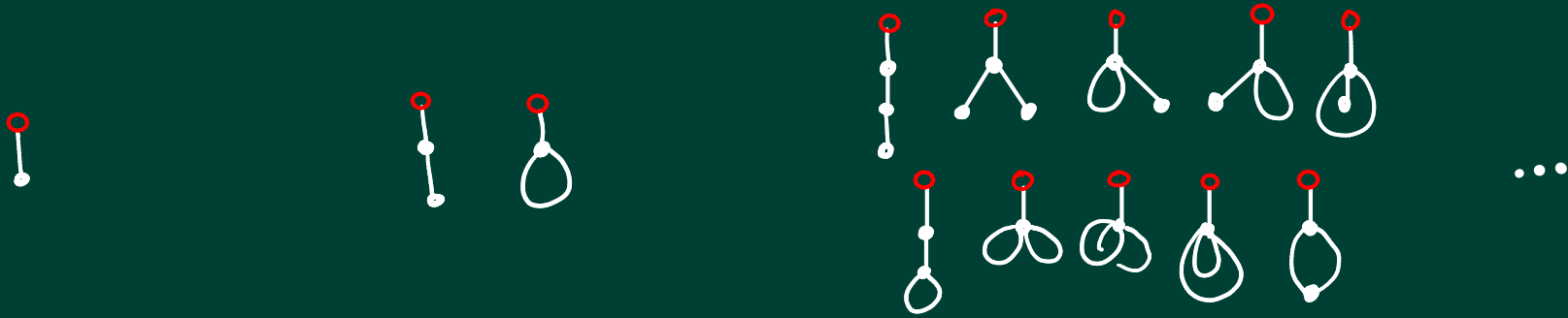


$$c_3 = 10$$

...

...

# SÉRIE GÉNÉRATRICE



$$c_1 = 1$$

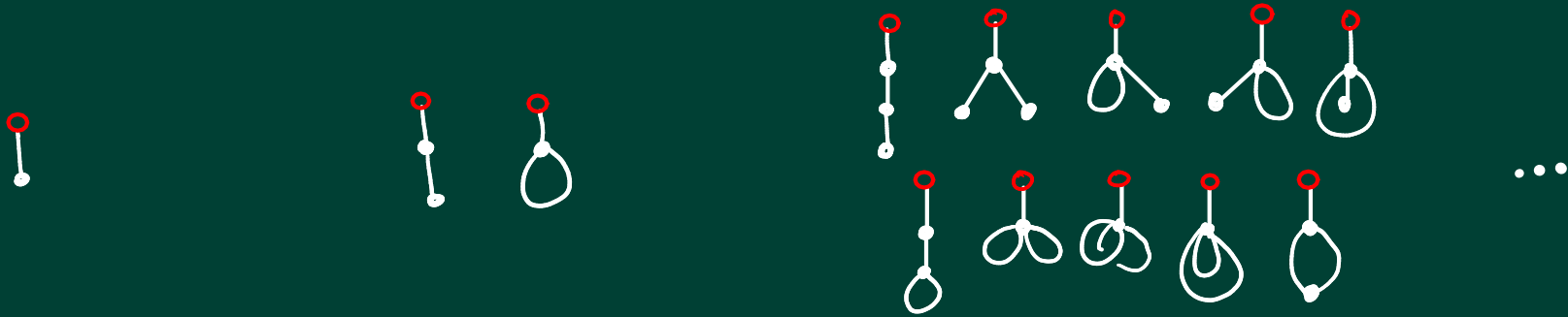
$$c_2 = 2$$

$$c_3 = 10$$

Série génératrice :

$$C(x) = \sum_{n \geq 0} c_n x^n$$

# SÉRIE GÉNÉRATRICE



$$c_1 = 1$$

$$c_2 = 2$$

$$c_3 = 10$$

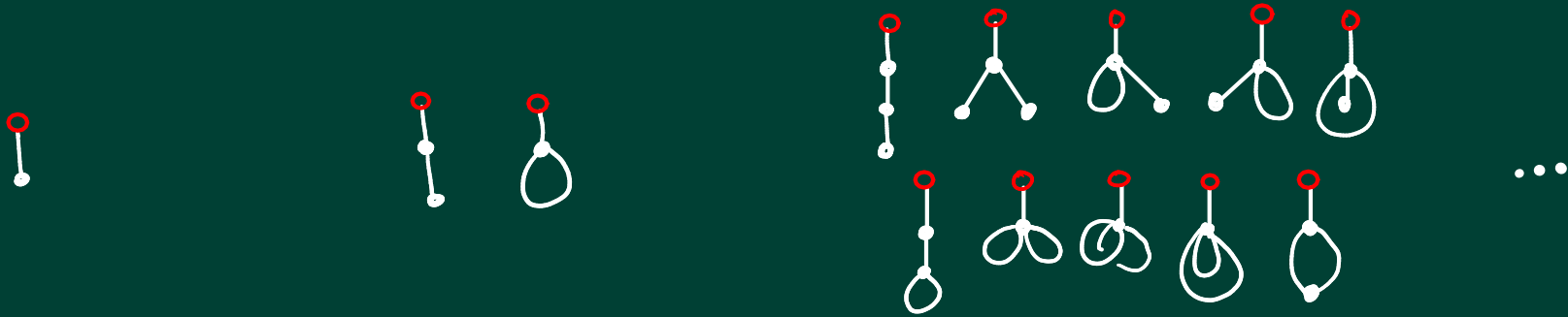
Série génératrice :

$$C(z) = \sum_{n \geq 0} c_n z^n$$

$$C(z) = 1 + z C(z)^2 + z \left( 2z \frac{\partial C(z)}{\partial z} + C(z) \right)$$



# SÉRIE GÉNÉRATRICE



$$c_1 = 1$$

$$c_2 = 2$$

$$c_3 = 10$$

Série génératrice :

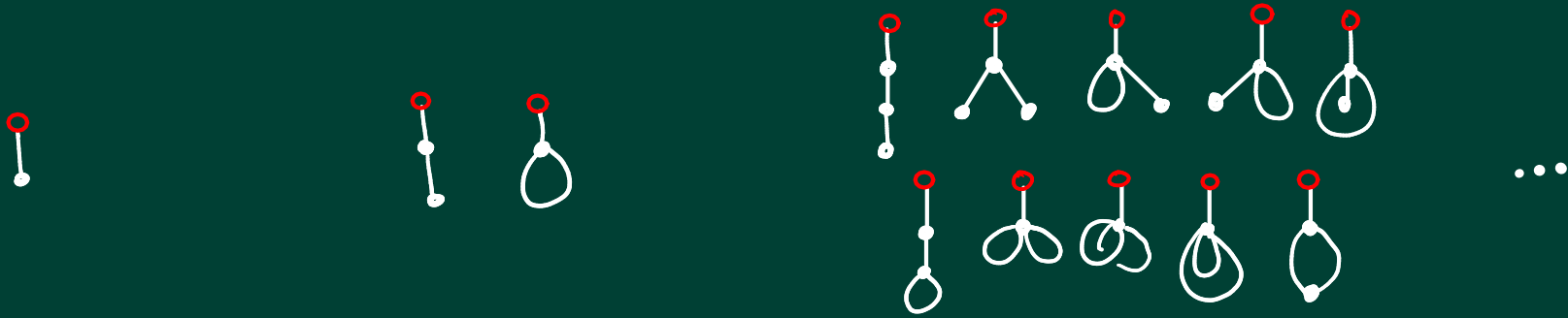
$$C(z) = \sum_{n \geq 0} c_n z^n$$

$$C(z) = 1 + z C(z)^2 + z \left( 2z \frac{\partial C(z)}{\partial z} + C(z) \right)$$

ANALYSE

COMPLEXE

# SÉRIE GÉNÉRATRICE



$$c_1 = 1$$

$$c_2 = 2$$

$$c_3 = 10$$

Série génératrice :

$$C(z) = \sum_{n \geq 0} c_n z^n$$

$$C(z) = 1 + z C(z)^2 + z \left( 2z \frac{\partial C(z)}{\partial z} + C(z) \right)$$

ANALYSE COMPLEXE

(mais ici c'est inutile)

# QUELQUES QUESTIONS SUR LES SURFACES À PETITS CARREAUX

→ les compter

→ étudier le comportement asymptotique (quels paramètres sont intéressants?)

→ Des identités à comprendre combinatoirement?

(par ex.  $cyl_{1,1} / cyl_1 = cyl_1 / Vol$ )

→ Quid des surfaces avec 1 seule singularité?