
Combinatoire

2.13. Soient 10 boules rouges et 3 boules vertes. De combien de manières

a. ces 13 boules peuvent-elles être disposées en ligne ?

b. ces 13 boules peuvent-elles être disposées en ligne, si seulement la couleur des boules a de l'importance ?

a) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Il y a manières de disposer les boules en ligne.

b) 2 visions des choses, un seul résultat

Il y a manières de disposer les boules en ligne sans distinguer les boules d'une même couleur.

Combien de ces 13 boules faut-il prendre au minimum pour en avoir certainement

d. 3 rouges ?

f. deux de couleurs différentes ?

d) Il faut prendre au moins boules pour être sûr d'en avoir au moins 3 rouges

f) Il faut prendre au moins boules pour être sûr d'avoir une boule de chaque couleur.

2.14. 17 tâches doivent être assignées à 5 processeurs. De combien de manières est-ce possible

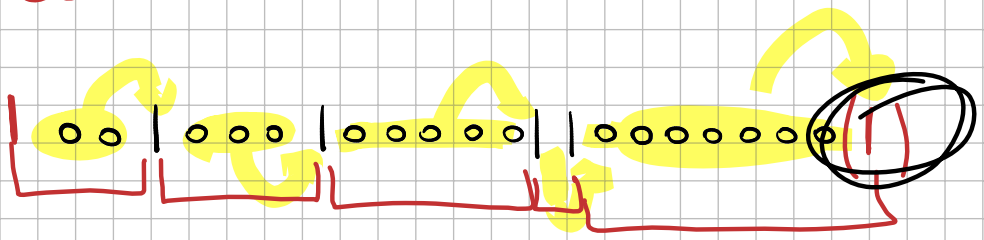
a. en général ? objets — boîtes

b. si chaque processeur traite au plus 3 tâches ?

c. si chaque processeur traite au moins 1 tâche ?

Modélisation :

0 := tâches
1 := processeur



→ Nombre d'assignations = $\binom{21}{4}$

b) 0

c) $\binom{16}{12} = \binom{16}{4}$

2.18. Une adresse IPv4 est une séquence de 4 nombres naturels, chacun de 0 à 255. Évaluez sans calculatrice (via l'approximation $1024 \approx 1000$) le nombre total de ces adresses : est-il de l'ordre du million ? du milliard ? Vérifiez avec une calculatrice.

10^3 : millier

10^6 : million

10^9 : milliard

Exemple d'adresse IPv4 : 101 · 12 · 251 · 0

Nombre d'adresses possibles : ▭ · ▭ · ▭ · ▭

Le nombre total d'adresses est de l'ordre du

↝ Calculatrice :

2.21. Le nombre de mots obtenus en réarrangeant les lettres du mot

TALLAHASSEE

est-il plus grand que le nombre similaire en partant plutôt du mot suivant ?

MISSISSIPI

TALLAHASSEE : lettres

T :
A :
L :
H :
S :
E :

Il y a

réarrangements possibles des lettres de TALLAHASSE.

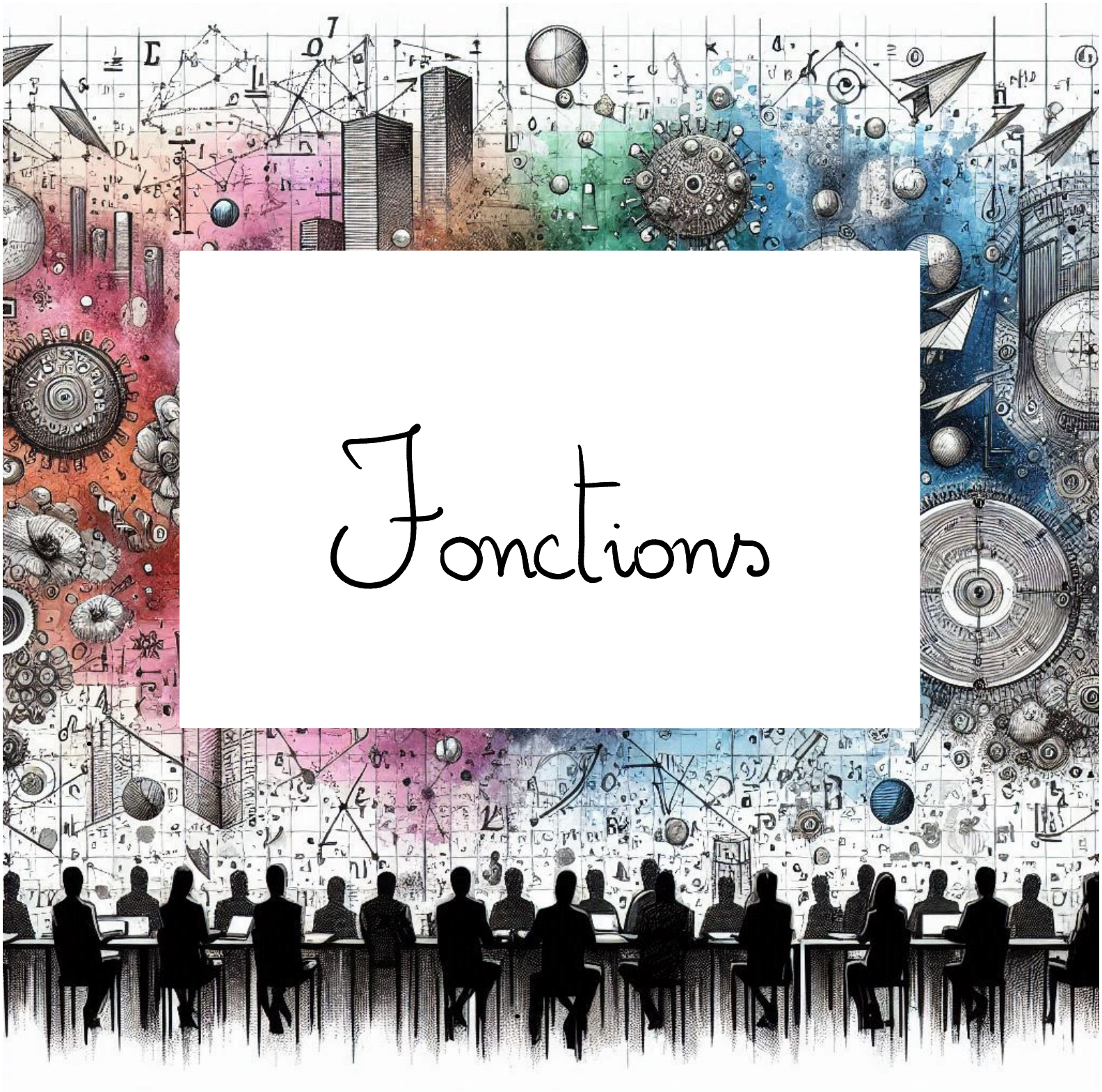
MISSISSIPI : lettres

M :
I :
S :
P :

Il y a

réarrangements possibles des lettres de MISSISSIPI.

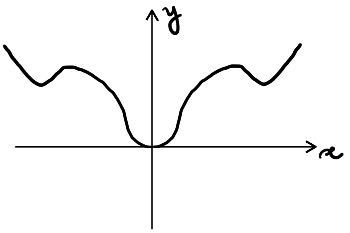
Il y a plus de réarrangements des lettres de que de


Fonctions

Domaine Conditions d'existence

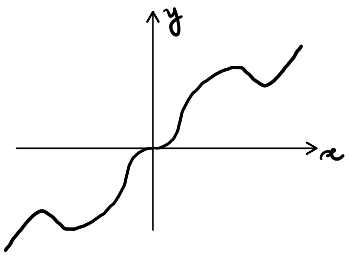
Parité

Paire



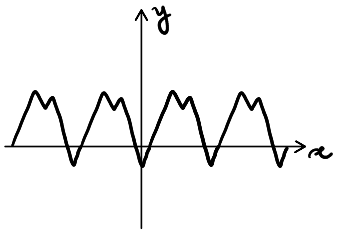
f		g	→	f+g
paire	+	paire	→	
⌝ paire	+	paire	→	
⌝ paire	+	⌝ paire	→	

Impaire



f		g	→	f+g
impaire	+	impaire	→	
⌝ impaire	+	impaire	→	
⌝ impaire	+	⌝ impaire	→	

Périodicité

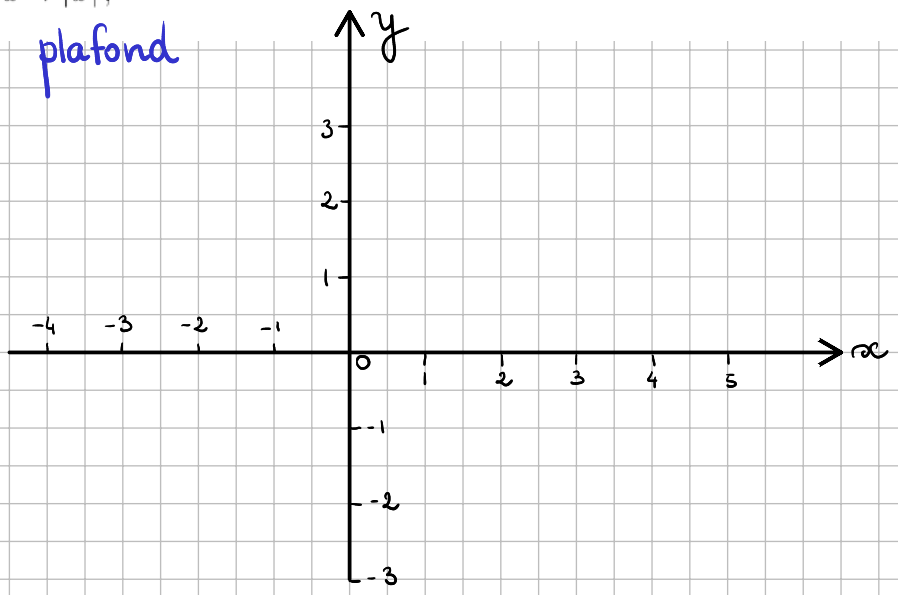


	f	+	g
période	p		q

3.1. Tracer le graphe des fonctions suivantes :

a. $\mathbb{R} \to \mathbb{R} : x \to \lceil x \rceil$;

plafond



3.2. Déterminer le plus grand domaine de chacune des fonctions suivantes :

f. $x \mapsto \sqrt{\sin x}$

b. $x \mapsto \dfrac{x-1}{x^2-5x+6} + \sqrt[3]{2x+1}$

c. $x \mapsto \dfrac{\sqrt{x-1}}{x^2-4}$

b) CE:

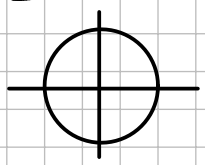
Dom f =

c) CE:

Dom g =

f) CE:

Dom h =



3.3. Parmi les fonctions suivantes, indiquer celles qui sont paires, impaires, périodiques. Pour les fonctions périodiques, déterminer la période. Chacune des fonctions envoie x sur le y indiqué (ou encore : $y = f(x)$) ; A, B et λ sont des constantes.

b. $y = x^3$

c. $y = |\sin x|$

h. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

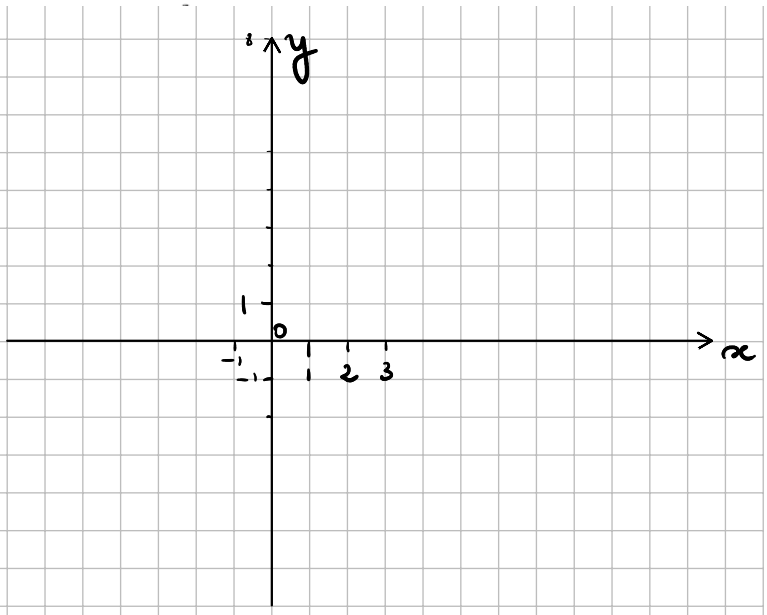
m. $y = 3\cos\left(\frac{1}{3}x\right) + 2\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$

b) $y = x^3$

- parité

- périodicité

La fonction $y = x^3$ est

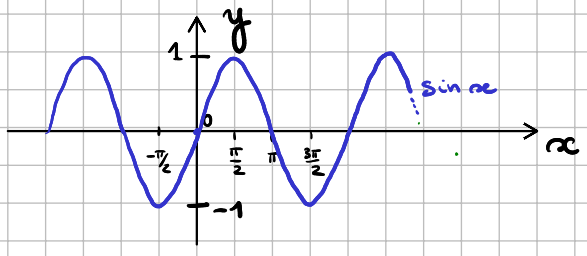


c) $y = |\sin x|$

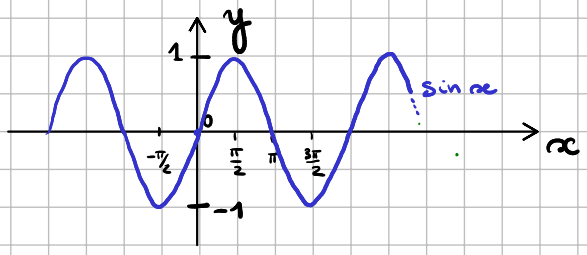
- parité

- périodicité

La fonction $y = |\sin x|$ est



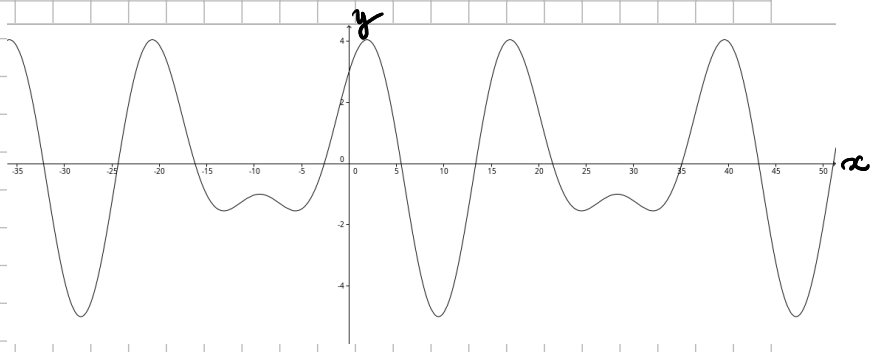
h) $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$



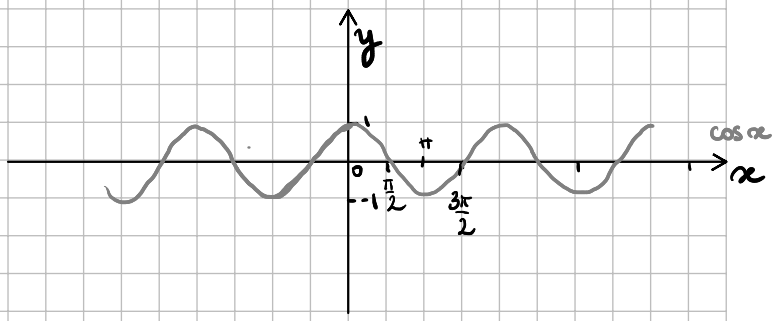
- parité
- périodicité

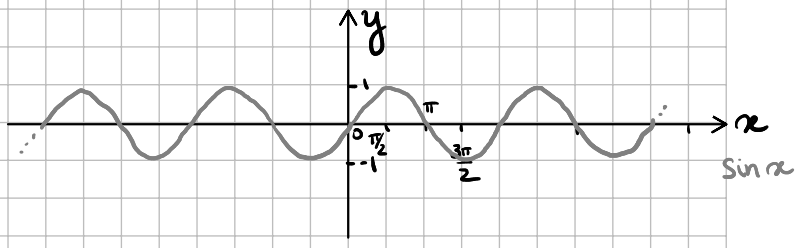
La fonction $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ est

m) $y = 3\cos\left(\frac{x}{3}\right) + 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)$



- parité ✗
- périodicité





La fonction $y = 3\cos\left(\frac{x}{3}\right) + 2\sin\left(\frac{x}{2}\right)$ est

