

# Mathématiques sans Frontières Junior CM2/6eme

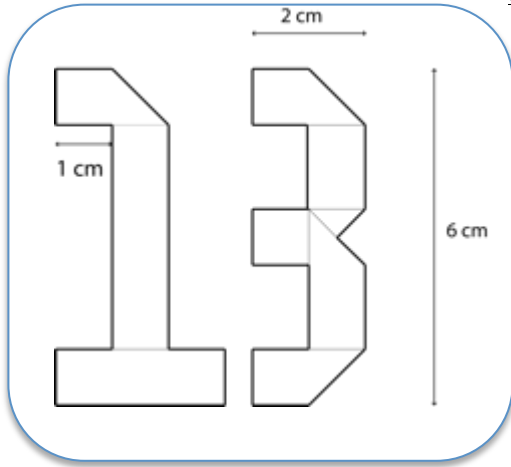
- Epreuves de Découverte 2017 -



## Epreuve 1 : XIII

Sofiane bastelt Zahlen und benutzt dazu ein rechteckiges Stoffband, das 1 cm breit ist. Sie faltet die Bänder, schneidet sie aber nicht durch.

Wie lang muss jedes Band mindestens sein ?



## Epreuve 1 : XIII

To make each number Sofiane uses a long rectangular strip of material that is 1 cm wide. He folds the strips but he does not cut them.

What is the shortest length needed for each strip of material ?

اختبار 1: الثالث عشر

لِتَحْقِيقِ كُلِّ رَقْمٍ يَسْتَخْدِمُ سَفْيَانُ شَرِيطاً مِنْ الْقَمَاشِ.

شَكْلُهُ مَسْتَطِيلٌ وَعَرْضُهُ يُسَاوِي 1 سَم.

يَطْوِي الشَّرِيطَ بِدُونِ قَصِّهِ.

مَا هُوَ الْحَدُّ الْأَدْنَى لِطُولِ كُلِّ شَرِيطٍ؟

## Epreuve 2 : D8 ? Coulé !

[Voir annexe](#)



Léa et Tim ont inventé un jeu de l'oie. Pour faire avancer leur pion, ils décident d'utiliser un dé à 8 faces. Ils le construisent à l'aide du patron en annexe. Ils placent tous les nombres entiers de 1 à 8 sur le dé. La somme des nombres de deux faces opposées doit être égale à 9.

Complète le patron du dé.

## Epreuve 3 : A table

[Voir annexe](#)

Louis organise une fête. Il veut disposer 7 tables carrées, toutes de tailles différentes. Il a déjà tracé deux carrés représentant la plus petite et la plus grande table sur le plan donné en annexe.

Trace les 5 autres tables en plaçant chaque coin de table sur un point.

## Epreuve 4 : Pour quelques pages de plus

Léo a lu un roman de 115 pages. Il a lu 3 pages le premier jour, 5 pages le deuxième jour, 7 pages le troisième jour. Ainsi, il a lu chaque jour 2 pages de plus que la veille jusqu'à finir son livre.

Combien de jours lui a-t-il fallu pour lire ce livre ? Justifie ta réponse.



### Epreuve 5 : Un peu plus près des étoiles

Ecris dans chaque étoile un nombre entier de 1 à 9.

#### Attention :

- la somme des nombres de chaque ligne est donnée dans le carré à droite de cette ligne ;
- la somme des nombres de chaque colonne est donnée dans le triangle en bas de cette colonne ;
- on ne peut utiliser qu'une seule fois le même nombre ;
- le 4 et le 6 sont déjà placés.

☆	☆	☆ 4	14
☆	☆	☆	13
☆ 6	☆	☆	18
△ 21	△ 10	△ 14	

### Epreuve 6 : Permis de trinquer

L'espion James a pour mission de trouver le nombre de mafieux présents à un repas.

A l'aide d'un micro, James écoute ce qui se passe dans la salle.

Lorsque deux mafieux trinquent ensemble, leurs verres se touchent une seule fois. Par politesse, les autres ne trinquent pas en même temps. Tous les mafieux trinquent entre eux.

James entend 21 tintements de verres.

Combien de mafieux sont présents à ce repas ? Justifie ta réponse.



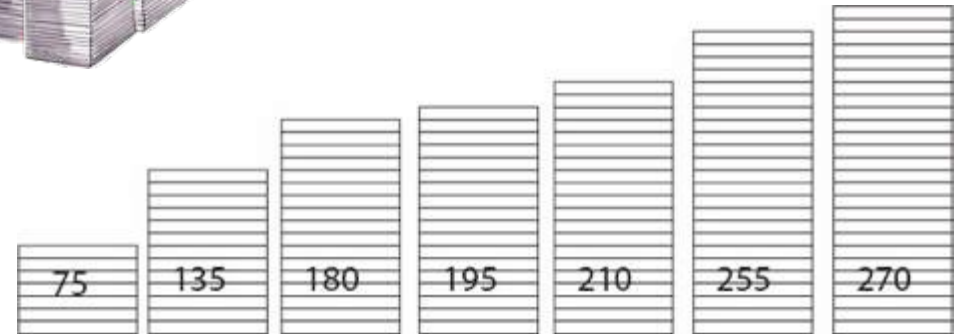
### Epreuve 7 : Moi, j'emballe

*Voir annexe*



Un commerçant prépare ses commandes à envoyer. Il désire répartir ces paquets de cahiers dans trois cartons.

Un carton peut contenir 450 cahiers au maximum.



Colle les paquets de cahiers dans les cartons en annexe.

### Epreuve 8 : C'est pas coule

Antoinette utilise un gobelet pour se rincer la bouche après s'être brossé les dents. Il lui faut environ 3 secondes pour le remplir d'eau du robinet. Louis, son frère, est plus négligent. Il laisse couler l'eau pendant qu'il se brosse les dents. Antoinette reproche à Louis de gaspiller beaucoup d'eau.

Estime la quantité d'eau utilisée par Louis à chaque brossage. Explique ton raisonnement.

*Spécial 6ème*

### Epreuve 9 : Très impliquée

Chacune des cartes représentées ci-dessous porte une lettre sur une face et un nombre sur l'autre.

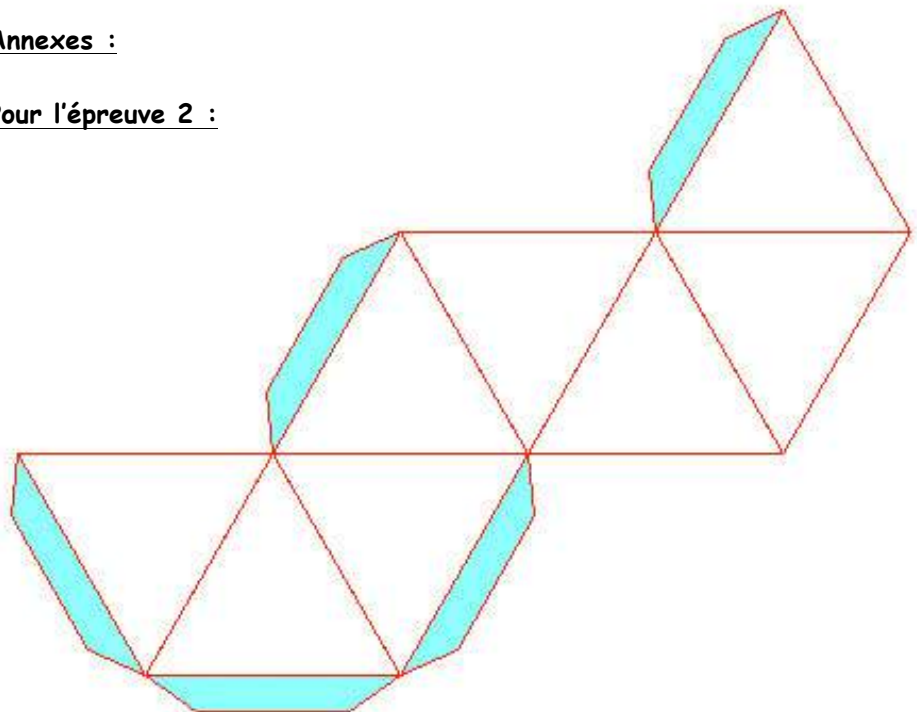
Emma dit : « Si une carte porte une voyelle sur une face, alors elle porte un nombre pair sur l'autre face. »



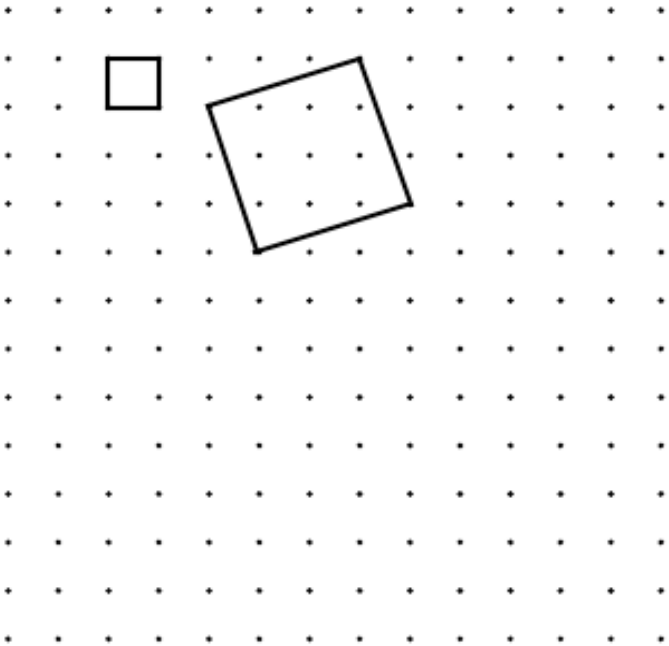
Quelle carte suffit-il de retourner pour vérifier si Emma dit la vérité ? Justifie ta réponse.

Annexes :

Pour l'épreuve 2 :



Pour l'épreuve 3 :



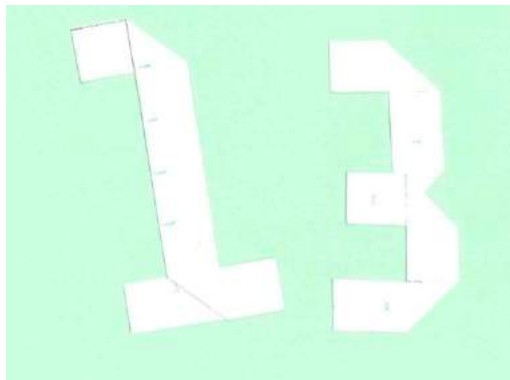
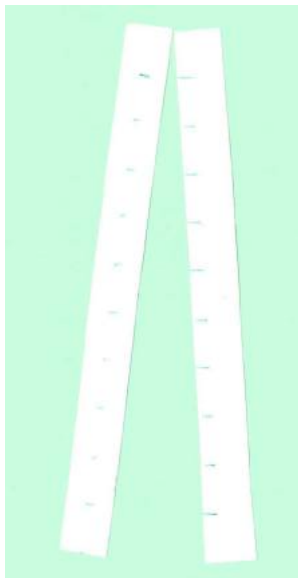
Pour l'épreuve 7 :



**Corrigé**



### Epreuve 1 : XIII



La construction permet de bien comprendre les superpositions de la bande de papier.

*On peut réaliser ces deux chiffres de plusieurs manières. A Chaque pli il est possible de passer devant ou derrière la bande.*

Obtenir le 1 permet de réaliser le 3.

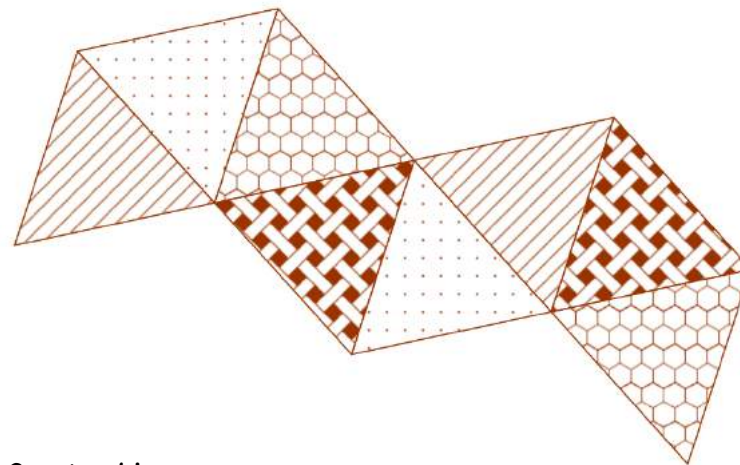
*Les deux parties verticales du 3 mesurent 1,5 cm.*

Les deux chiffres sont réalisés avec une bande de 11 cm de long.

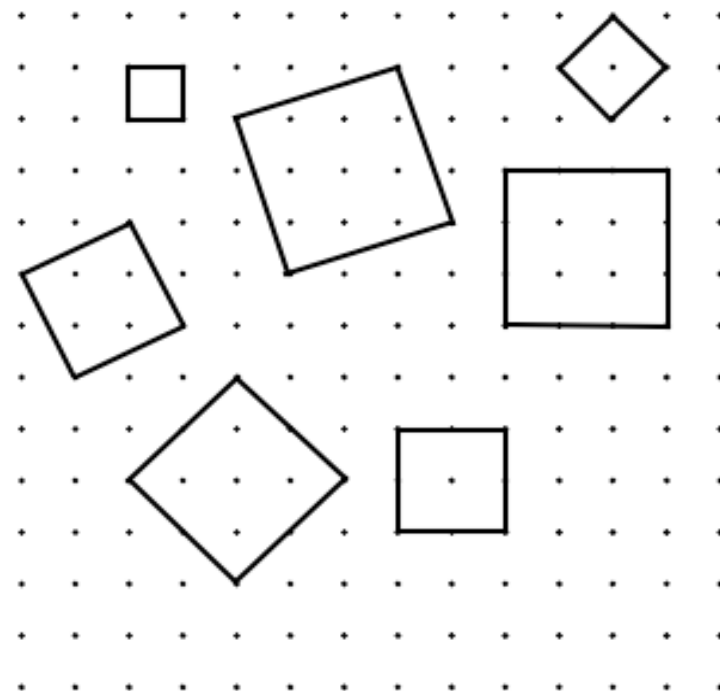
### Epreuve 2 : D8 ? Coulé !

*Voir annexe*

Il existe plusieurs réponses possibles. Pour trouver l'une d'elles, il suffit de placer chacun des éléments des couples suivants (1,8), (2,7), (3,6), (4,5) sur les faces ayant le même motif de ce patron.



### Epreuve 3 : A table

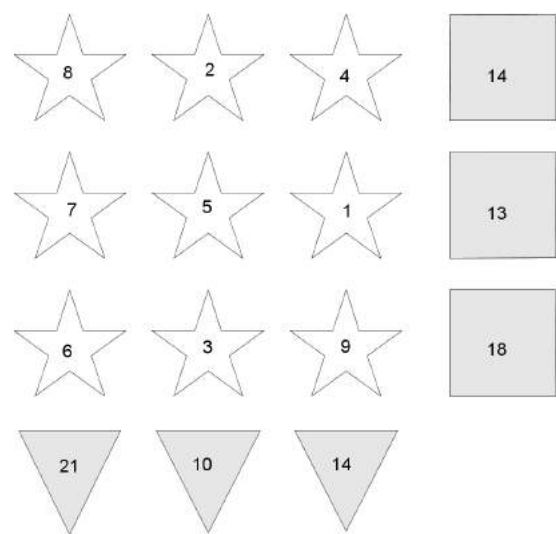


**Epreuve 4 : Pour quelques pages de plus**

Jour	Nombres de pages lues ce jour	Nombre total de pages lues
1er	3	3
2ème	5	8
3ème	7	15
4ème	9	24
5ème	11	35
6ème	13	48
7ème	15	63
8ème	17	80
9ème	19	99 (<115)
10ème	21	120 (> 115)

Il lui a fallu 10 jours pour lire les 115 pages de son livre.

**Epreuve 5 : Un peu plus près des étoiles**



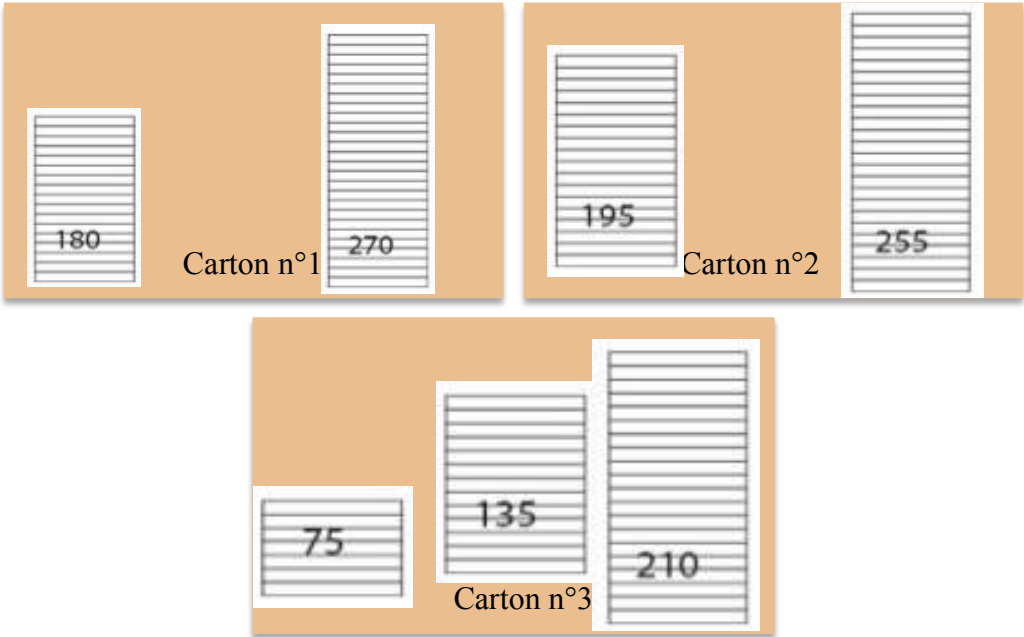
**Epreuve 6 : Permis de trinquer**

Il y a 7 dirigeants.  
James entend 21 tintements de verre.  
Les dirigeants ont donc trinqué 21 fois ensemble.  
Chaque dirigeant ne trinque qu'une seule fois avec un autre dirigeant.  
Le nombre de fois est :  $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$  (et donc 21 tintements de verres).

**Epreuve 7 : Moi j'emballer**

Correction :  
Carton 1 :  $270 + 180 = 450$   
Carton 2 :  $195 + 255 = 450$   
Carton 3 :  $210 + 135 + 75 = 420$

*Voir annexe*



**Epreuve 8 : C'est pas coule**

On estime à 25cL le volume d'un verre d'eau. (un peu moins qu'une cannette)  
On estime à 3 min le temps de brossage, et on suppose que l'eau coule durant tout le temps du brossage.  
En 1 min il y a 20 fois 3s, donc 20 fois 25 égale 500cL donc 5L qui coulent.  
En 3 min il y a donc 15L qui coulent.  
Louis gaspille environ 15L d'eau par brossage.

Illustrations : Juanita Kirch

## Epreuve 9 : Très impliquée

Découverte car très difficile, mais intéressant car initiation au raisonnement déductif.

**Si et alors** en gras

Corrigé détaillé à donner aux enseignants et aux participants du stage.

La seule chose que l'on sait est qu'une **voyelle d'un côté d'une carte** (proposition **A**) implique **un nombre pair sur l'autre face**. (proposition **B**). (en mathématiques, cela s'écrit : **A => B**)

- Cela ne signifie pas qu'un **nombre pair sur une face** (proposition **B**) implique **une voyelle sur l'autre face** (proposition **A**)

**B => A** est faux !

Exemple :

**Un incendie** (proposition **A'**) implique **la venue des pompiers** (proposition **B'**)

**A' => B'** : VRAI

**La venue des pompiers** (proposition **B'**) implique **un incendie** (proposition **A'**)

**B' => A'** : FAUX

C'est pour cela que retourner la carte 2 (proposition **B**) ne nous amène aucune information.

- De la même manière, **une face sur laquelle on voit une consonne** (proposition **non A**) n'implique pas **un nombre impair sur l'autre face** (proposition **non B**).

**non A => non B** : FAUX

En revenant à notre exemple, on comprend bien que **l'absence d'incendie** (proposition **non A'**) n'implique pas **l'absence des pompiers** (proposition **non B'**) qui pourraient être là pour d'autre raison (un accident de la route, un chat dans un arbre, un BBQ salade de pommes de terre, un bal...)

Il est donc inutile de retourner la carte avec « M » (proposition **non A**).

- Ainsi, la seule carte qui peut nous apporter de l'information est la carte « 1 » (proposition **non B**).  
Illustrons avec un exemple que c'est bien le cas.

Si **les pompiers ne sont pas là** (proposition **non B'**) implique bien qu'il **n'y a pas d'incendie** (proposition **non A'**) : logique (car s'il y avait un incendie les pompiers seraient là).

Sans l'avoir démontré, nous venons d'illustrer que :

**A => B** est équivalent à **non B => non A**

Pour conclure, il suffit donc de retourner la carte « 1 » (proposition **non B**) et de vérifier qu'une consonne (proposition **non A**) se trouve au dos

**En résumé** : Si j'ai une voyelle d'un côté j'ai Obligatoirement un nombre paire de l'autre côté. Attention le contraire n'est, lui, pas forcément vrai.

Donc :

1. Derrière la carte 2 :

- si j'ai une Consonne : la consigne est respectée car je peux très bien avoir un nombre pair derrière une consonne (c'est derrière la voyelle ou c'est obligatoire).
- Si j'ai une voyelle la consigne est respectée également.

Conclusion sur la carte 2 : elle ne me permet pas de savoir si Emma dit vrai

2. Derrière la carte M : la consigne ne traite pas ce cas : il peut donc y avoir n'importe quel nombre au dos ...

Conclusion sur la carte M : : elle ne me permet pas de savoir si Emma dit vrai

3. Derrière la carte 1 :

- si j'ai une voyelle : la consigne est respectée : Emma dit vrai.
- Si j'ai une consonne : la consigne n'est pas respectée : Emma ment