

# Mathématiques Sans Frontières Junior CM2/6°

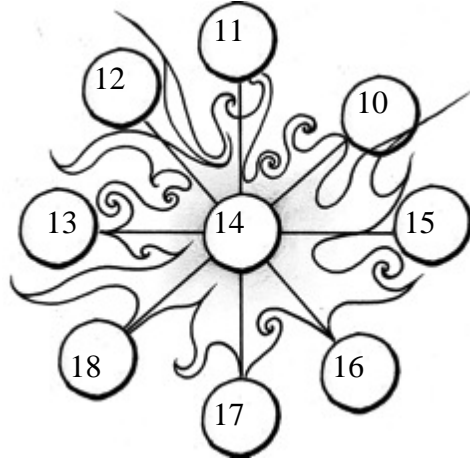
- Epreuves de Découverte 2014 -

Corrigé

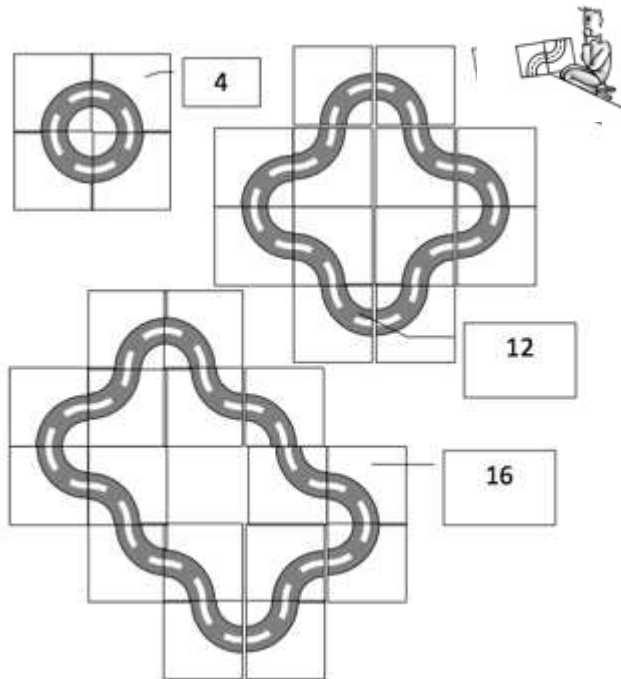


## Epreuve 1 : Magische sonne

Voici une possibilité ...



## Epreuve 2 : Circuit automobile



## Epreuve 3 : Incroyable Bobby



Il y a 5 possibilités :

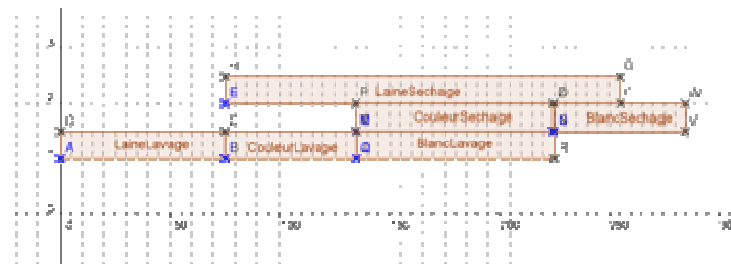
	Nombre de lancers-franc marqués (1 point)	Nombre de paniers marqués de près (2 points)	Nombre de paniers marqués de loin (3 Points)	Total des points marqués
Possibilité 1	4	0	8	28
Possibilité 2	4	3	6	28
Possibilité 3	4	6	4	28
Possibilité 4	4	9	2	28
Possibilité 5	4	12	0	28

## Epreuve 4 : Plus blanc que blanc

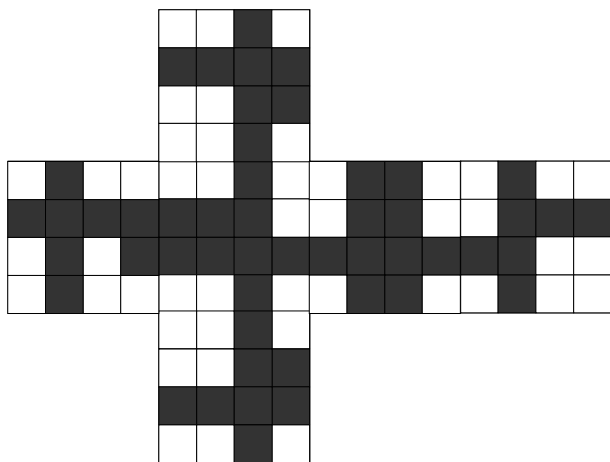
Il faut laver d'abord, la laine, puis la couleur, puis le blanc.

Voici un graphique représentant l'ordre de lavage.

En abscisse, le temps en minutes.



### Epreuve 5 : En me promenant sur un cube



### Epreuve 6 : Un anniversaire presque parfait !



### Epreuve 7 : L'arrosoir percé

Tous les 20 mètres il perd un demi-litre.

$$80 = 4 \times 20.$$

Donc au bout de 80 mètres, il aura perdu  $4 \times 0,5 = 2$  litres.

A chaque aller-retour il transporte 3 litres.  $3 \times 17 = 51$

**Il devra donc remplir 17 fois l'arrosoir (et il y a 1 litre en trop).**

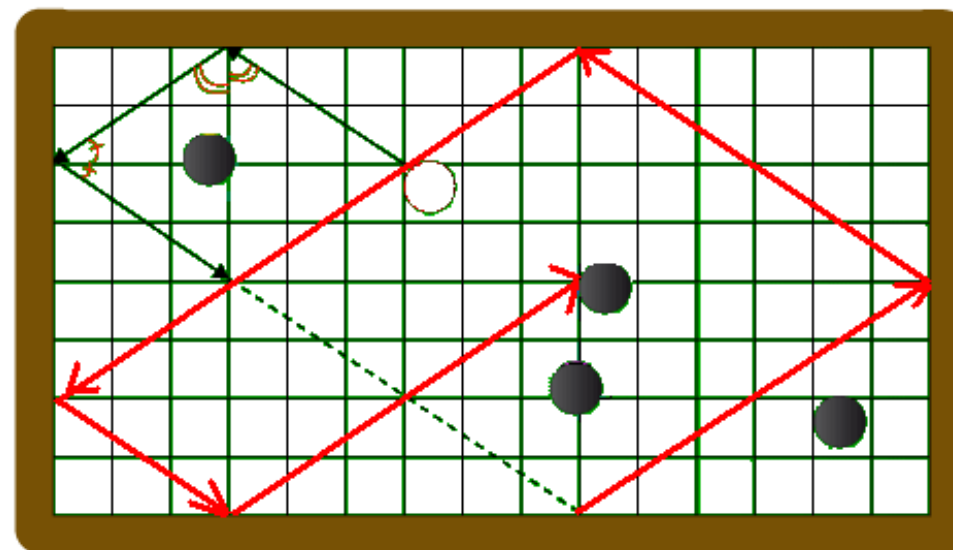
### Epreuve 8 : Rangés à peu près

Voir en annexe le corrigé avec les explications de ce qui est attendu ...



Spécial bème

### Epreuve 9 : Perds pas la boule



## Corrigé de l'épreuve 8 : Rangés à peu près

### De l'esprit des exercices sans données dans

#### Mathématiques sans Frontières Junior

La particularité de ces exercices est qu'ils ne donnent pas toutes les données numériques. Ce type de problème s'inspire du problème de Fermi (physicien célèbre), qu'il proposait aux postulants au doctorat pour tester leur capacité à imaginer des solutions cohérentes après avoir extrapolé des données plausibles : Combien d'accordeurs de pianos y a-t-il à New York ? Plus qu'une solution exacte, c'est l'utilisation de raisonnements mathématiques pour résoudre de manière plausible un problème de la vie courante qui est attendue dans ce type d'exercice.

On rejoint bien là les objectifs essentiels de la compétition mais aussi l'enseignement des maths !

Les attendus du jury de correction des épreuves de Mathématiques Sans Frontières Junior sont donc principalement une capacité à raisonner pour extrapoler les données manquantes et les intégrer de manière cohérente à une démarche de résolution mathématique. Encore une fois, **plus que la justesse d'un résultat, c'est ici la justesse du raisonnement et la cohérence de la démarche qui importe.**

#### Analyse de la tâche a priori

Trois éléments sont nécessaires à la résolution de cette épreuve (sans compter les aspects habituels de la résolution d'une épreuve de Mathématiques Sans Frontières Junior : représentation de la situation, représentation du problème, élaboration d'une démarche, explicitation des résultats et justification éventuelle de la démarche) :

- l'identification des données manquantes ;
- la justification de leur extrapolation vers des valeurs plausibles ;
- l'explicitation d'une solution tenant compte des approximations faites.

#### Quelques préconisations pour la mise en œuvre :

Inciter les élèves à utiliser ce qu'ils ont sous la main pour effectuer l'extrapolation des données. Les problèmes utilisent un contexte scolaire qui n'est pas fortuit. Il pourrait s'avérer nécessaire de débloquer le travail de groupe en leur suggérant de calculer la longueur de la ronde des élèves (cf. épreuve de découverte).

L'explicitation des trois éléments lors du retour en classe sur l'épreuve de découverte doit insister sur ce point. Une mise en commun correction insistera sur les attendus des correcteurs : des extrapolations justifiées, une démarche juste et une explicitation des résultats. Cette mise en commun visera à proposer une organisation et une présentation correcte mais aussi à montrer l'approximation forcément effectuée.

#### Estimation des données

**Distance moyenne entre deux enfants dans un rang à l'arrêt :** entre 30 et 70 cm.

Les élèves peuvent essayer de former un rang ou de mesurer la longueur de leurs bras puis d'y ajouter une distance

**Distance moyenne entre les deux rangs :** de 1 à 2 mètres.

**Nombre moyen d'élèves dans une classe :** de 20 à 30 élèves.

#### Démarche de résolution :

**4 x (nombre moyen d'élèves / 2) x distance moyenne entre deux enfants.**

**Les quantités soulignées sont les quantités estimées.**

A noter que ce dernier terme peut être négligé eut égard à l'approximation. Le résultat final doit être cohérent avec le choix des élèves de le considérer ou pas.

Soit 25 mètres environ. Intervalle de confiance : de 12 à 42 mètres.

#### La résolution du problème et la gestion de l'approximation :

Deux modalités de calcul : le calcul d'une valeur moyenne (la modalité la plus attendue chez les élèves) et le calcul de deux limites, une basse l'autre haute (procédures vraisemblablement moins présente chez les élèves mais utile aux correcteurs car donnant un intervalle de tolérance).

**Une valeur moyenne** : 25 mètres environ.

**Intervalle de confiance** : de 12 à 42 mètres.

Attention ceci est un résultat possible, pas LA correction. La réponse peut varier bien sûr selon les contextes et les estimations retenues. L'important est ici d'obtenir l'application d'une démarche juste mathématiquement avec les données choisies de manière plausible.

**On pourra ainsi accepter toutes valeurs correctement calculées entre les deux limites proposées dans l'intervalle.**