

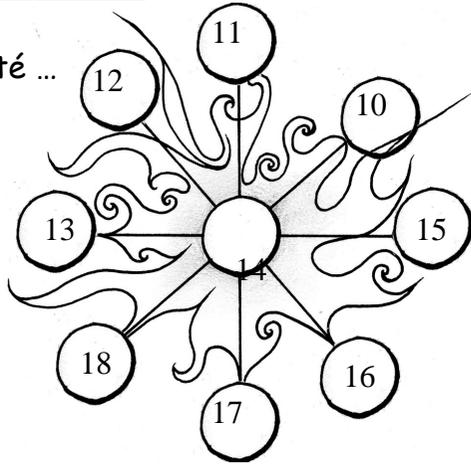
Mathématiques Sans Frontières Junior CM2/6°

- Epreuves de Découverte 2014

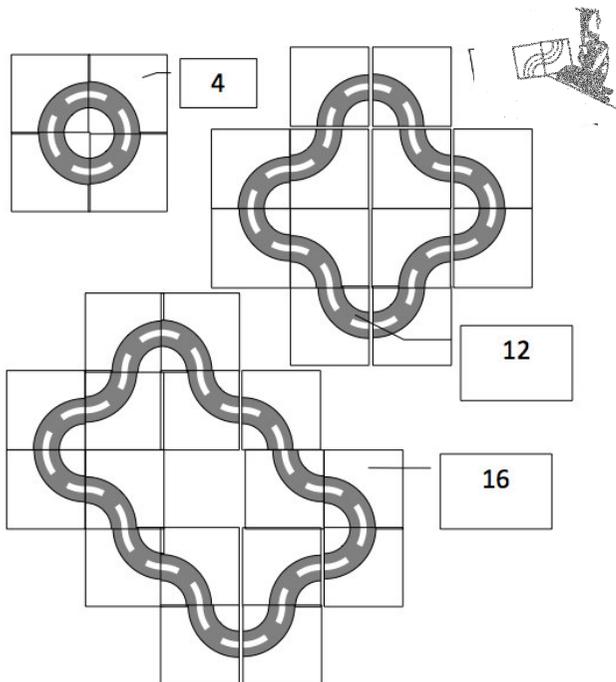


Epreuve 1 : Magische sonne

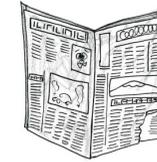
Voici une possibilité ...



Epreuve 2 : Circuit automobile



Epreuve 3 : Incroyable Bobby



Il y a 5 possibilités :

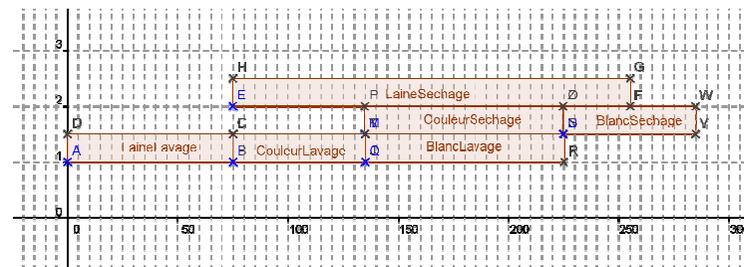
	Nombre de lancers-franc marqués (1 point)	Nombre de paniers marqués de près (2 points)	Nombre de paniers marqués de loin (3 Points)	Total des points marqués
Possibilité 1	4	0	8	28
Possibilité 2	4	3	6	28
Possibilité 3	4	6	4	28
Possibilité 4	4	9	2	28
Possibilité 5	4	12	0	28

Epreuve 4 : Plus blanc que blanc

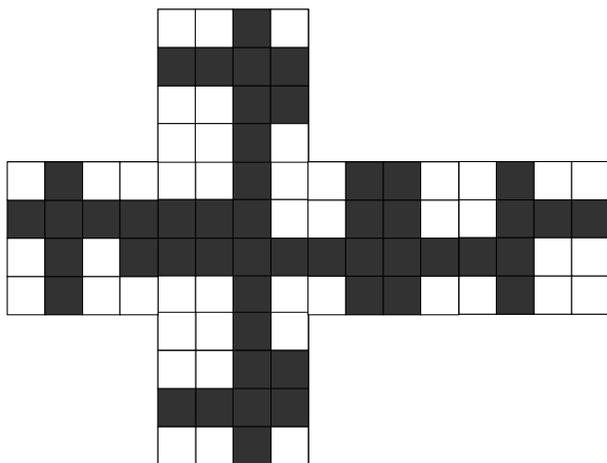
Il faut laver d'abord, la laine, puis la couleur, puis le blanc.

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

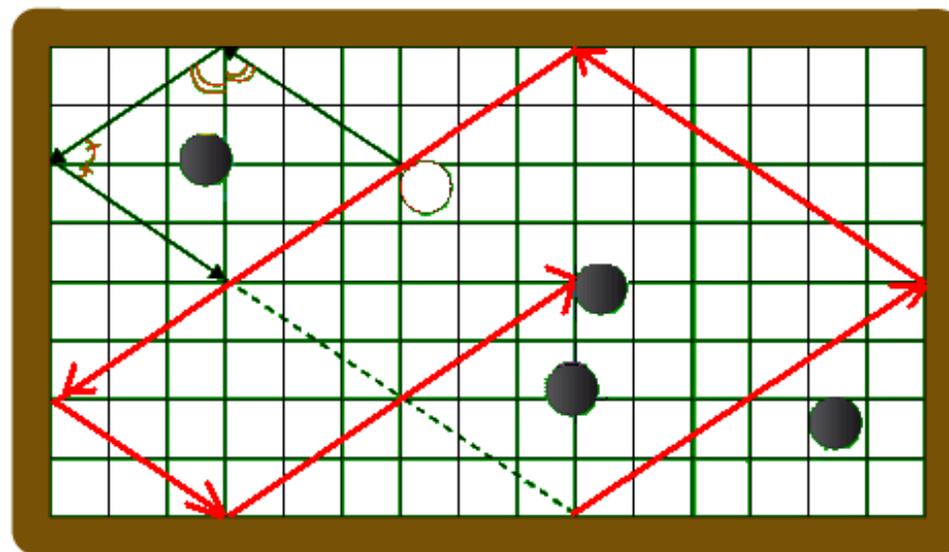
A chaque aller-retour il transporte 3 litres. Il devra donc remplir 18 fois l'arrosoir. (4 litres en trop).

Epreuve 8 : Rangés à peu près

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

Spécial 6ème

Epreuve 9 : Perds pas la boule



Corrigé de l'épreuve 8 : aux maîtres près.

Démarche de résolution :

Le périmètre s'obtient en additionnant toutes les envergures de chacun des élèves et des maîtres. On ne les connaît pas : il est nécessaire d'estimer ces données en utilisant des approximations.

Le périmètre de l'école peut s'approximer par :

$(8 \times \text{nombre d'élèves} \times \text{envergure des élèves}) + (\text{nombre de maîtres} \times \text{envergure des maîtres})$.

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.

Estimation des données

Données à extrapoler : nombre moyens d'élèves dans une classe, envergure des élèves et des maîtres.

Nombre moyen d'élèves : 25 mais on peut tolérer entre 20 et 30 (cela dépend du contexte...)

Nombre de maîtres : 8 (mais là aussi les contextes peuvent jouer : les élèves pourraient être tentés d'ajouter directeur et autre maître de soutien)

Envergure moyenne : les recherches anthropométriques montrent un rapport entre taille et envergure légèrement inférieur à 1 (0,9) chez l'humain. La taille moyenne d'un enfant va de 1 m 10 à 6 ans à 1m40 à 10 ans.

Les élèves auront un échantillon réduit (eux...) qui leur permettra d'avoir des méthodes plus simples : mesure d'une ou plusieurs envergures pour constater l'envergure moyenne des élèves de la classe et par extrapolation des classes de l'énoncé.

On peut donc estimer que l'envergure retenue pourra osciller entre 1 et 1,4 mètres pour des élèves d'élémentaire.

Le même raisonnement mène à une envergure comprise entre 1,50 et 1,70 m pour les adultes. Là aussi, les élèves seront sûrement tentés de mesurer l'envergure du seul adulte présent...

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 :

$8 \times 25 \times 1,25 + 8 \times 1,50 = 262 \text{ m...}$ soit 250 m environ...

Attention ceci est un exemple qui n'est 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 ci-dessous.

Le calcul d'un intervalle :

Une façon de traiter l'approximation peut s'obtenir en utilisant un calcul pour chacune des bornes de l'intervalle des envergures.

Hypothèse basse : 20 élèves, 1m d'envergure sans les maîtres : 160 m

Hypothèse haute : 30 élèves, 1m40 d'envergure avec 10 enseignants : 350m

L'école pourrait mesurer entre 160 et 350 mètres.

Tout intervalle entrant dans ces limites et qui correspond à un raisonnement correct et à une estimation sensée et justifiée des données manquantes est valable.

Pour les collègues voulant proposer une notation à l'épreuve, on pourra proposer un barème sur 5 points pour cet exercice :

- 0 ou 0,5 pour une démarche fautive ayant raté l'absence de données
- 1 ou 1,5 pour les réponses identifiant l'absence de données et n'ayant pas une démarche de résolution ;
- 2 ou 2,5 pour la proposition d'un calcul cohérent mais avec des données mal extrapolées ;
- 3 pour une démarche fautive mais avec une extrapolation des données correctes et justifiées ;
- 3,5 pour une extrapolation correcte et une démarche juste mais des erreurs de calcul ;
- 4 ou 4,5 à une solution juste mais avec des soucis de justification notamment dans l'extrapolation des données ou la démarche.
- 5 : démarche et résultat juste, explicitation claire et résultat signalé comme approximé.

Ce barème est typique des barèmes utilisés par le jury de correction.

Une variante serait d'envisager un barème autour des deux aspects de la résolution :

- ◆ 1,5 point pour l'extrapolation des données + 1 point pour la justification
- ◆ 1,5 point pour la justesse de la démarche + 1 point pour la justification