

Mathématiques Sans Frontières Junior CM2/6°



Epreuves Finales 2015



Epreuve 1 : 713705



Solution :

She must press the buttons in this order ...

Sie must die Tasten in dieser Reihenfolge drücken ...

$$41 \cdot 5 \times 2 = 83$$

Epreuve 2 : Liaisons multiples

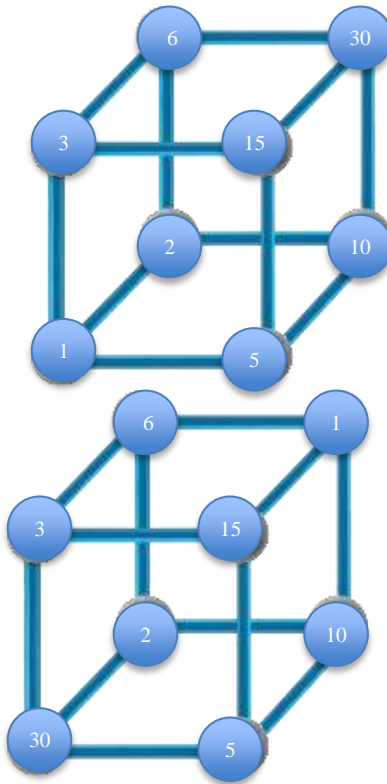
Plusieurs solutions possibles ...

Pour répartir les nombres sur les sommets du cube, on peut grouper les nombres selon qu'ils sont multiples ou sous multiples les uns des autres ou non.

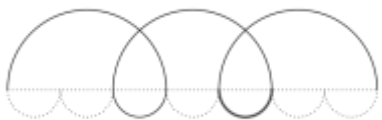
Il est également important de considérer que chaque nombre est lié à 3 autres.

Ainsi, on peut répartir les nombres pairs/impairs (2, 6, 10, 30 et 1, 3, 5, 15).

Voici deux solutions ...



Epreuve 3 : Silence, on tourne !



Diamètre du grand demi cercle : 7,2 cm.

Diamètre d'un petit demi cercle : $7,2 : 3 = 2,4$ cm

Rayon d'un petit demi cercle : 1,2 cm

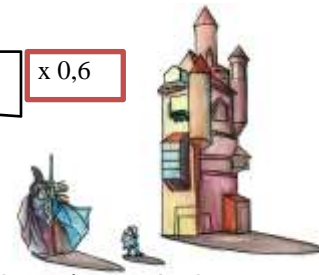
Voir figure en grandeur nature en page 3 ...

Epreuve 4 : Plus vite que son ombre

En utilisant un tableau de proportionnalité

Taille réelle (cm)	200	50	1550
Ombre (cm)	120	30	930

x 0,6



La tour mesure 1550 cm (ou 15,5m).

Autre méthode...

On peut aussi imaginer procéder en additionnant les ombres (par calcul ou manipulation).

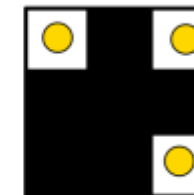
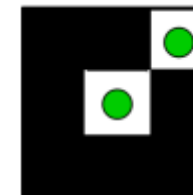
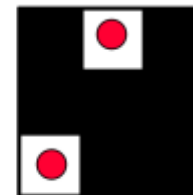
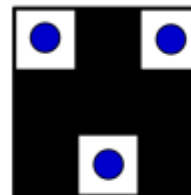
Pour atteindre la hauteur de l'ombre de la tour, il faut 31 ombres de Nain Bleu. La tour est donc 31 fois plus grande que Nain Bleu.
 $31 \times 50 = 1550$ (en cm).

De la même manière : il faut ajouter 7 ombres de Gandoulf et 3 ombres de Nain Bleu pour obtenir l'ombre de la tour. ($7 \times 120 + 3 \times 30 = 930$)
 La tour mesure donc : $7 \times 200 + 3 \times 50 = 1550$ cm.

Epreuve 5 : Lumi-Cache

Pour être réussi, cet exercice doit réaliser toutes les conditions :

- 1 cache ne laisse passer qu'une couleur.
 - Les 4 dalles diffusent chacune une couleur différente.
- Les élèves devront penser à retourner certains caches.



Epreuve 6 : MSFCF : c'est possible !

Situation initiale

Etape 1

Etape 2

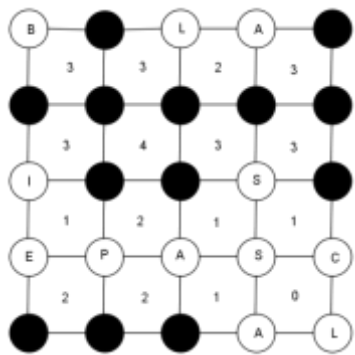
Etape 3

Etape 4

Etape 5

Les élèves doivent absolument mutualiser leurs annexes afin de pouvoir construire ces 5 trains...

Epreuve 7 : Le cœur a ses raisons ...



Blaise Pascal, né le 19 juin 1623 à Clairmont (aujourd'hui Clermont-Ferrand) en Auvergne, mort le 19 août 1662 à Paris, est un mathématicien, physicien, inventeur, philosophe, moraliste et **théologien français**.
À 18 ans, en 1641, il invente la première machine à calculer 2,3 et après trois ans de développement et 50 prototypes, il la présente à ses contemporains en la dédiant au chancelier Séguier. Dénommée machine d'arithmétique, puis

roue pascaline et enfin pascaline, il en construisit une vingtaine d'exemplaires dans la décennie suivante.

Mathématicien de premier ordre, il crée deux nouveaux champs de recherche majeurs : tout d'abord il publie un traité de géométrie projective à seize ans ; ensuite il développe en 1654 une méthode de résolution du « problème des

partis» qui, donnant naissance au cours du XVIII^e siècle au calcul des probabilités, influencera fortement les théories économiques modernes et les sciences sociales. Et il est l'auteur de cette citation : « Le cœur a ses raisons que la raison ne connaît point. »

Epreuve 8 : Sans pile on perd la face



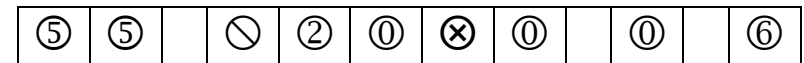
Si on estime à 25 élèves l'effectif moyen d'une classe, on arrive à 20000 sujets.
 En prenant une hypothèse d'1cm pour 10 sujets (chaque sujet étant feuille A4 pliée en deux) , **on estime la hauteur de la pile à 2000 cm soit 20 m.**

La pile ne peut donc pas être plus haute qu'une montagne.

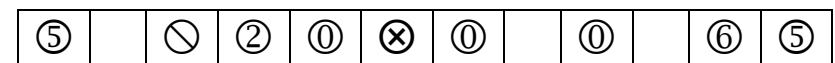
NB : même avec des hypothèses plus larges mais restant réalistes quant aux effectifs des classes, à l'épaisseur du papier ou à une impression de sujets en excédent (ce qui est le cas dans la réalité), la conclusion reste inchangée : la loi française de 1985 considère comme étant en montagne les communes à plus de 500m d'altitude.

Spécial bème

Epreuve 9 : Le dieu des maths



Ou toute autre notation de cette solution qui fasse apparaître les trois espaces : (par exemple)



Epreuve 3 en grandeur nature :

