

1) Division de cellules 10 points

Réponse : Le nombre de cellules double toutes les 20 minutes. Il y en a donc une, puis 2, 4, 8, 16, 32 etc... On en compte 4096 au bout de 12 périodes de 20 minutes, soit $12 \times 20 \text{ min} = 4 \times 3 \times 20 \text{ min} = 4 \times 60 \text{ min} = 4 \text{ h}$.

C'est l'occasion d'utiliser la touche « facteur constant » de la calculatrice, ou le tableur.

Prolongement : Au bout de combien de temps y-a-il 65 536 cellules ? Et combien de cellules au bout de 6 heures d'expérience ?

2) Contre ma montre 12 points

Réponse : Puisque ma montre affiche 17h06 à l'arrivée, Thomas VOECKLER a pu terminer son étape à 17h 06min et 59sec au maximum, soit un départ à 16h 09min et 12 sec. **Il y a donc 13 horaires de départ possibles**, de 16 h 09 min 00 sec à 16 h 09 min 12 sec.

Prolongement : Même question pour Andy SCHLECK, parti à 16h18 et arrivé à 17h17, avec un temps de 58 minutes et 11 secondes.

3) Complètement Miró 14 points

Réponse : Les deux chiffres présentant le plus grand écart sont 0 et 9. Deux années possibles pourraient être 1090 et 1900, **l'écart est de 810 ans**. Si on change le chiffre des unités, l'écart restera le même, c'est donc le plus grand.

Prolongement : Quel est le plus petit écart possible entre deux années ? Tous les écarts sont multiples d'un même nombre, lequel ?

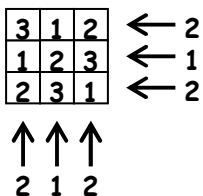
4) lui + lui + lui + ... 16 points

Réponse : Il y a **14 triangles dessinés**.

Prolongement : A partir du tableau, tracer un segment pour qu'il y ait 16 triangles ; 17 triangles ; 18 triangles.

5) Blocs en stock 18 points

Réponse : Les flèches 1 imposent la position de 2 blocs de 3 étages puis donc du 3^{ème}. Les flèches 2 imposent ensuite l'ordre des blocs de 1 et 2 étages. On termine par le bloc central.



Prolongement : C'est la situation « 9 tours sur quadrillage » de « découvrir le monde en GS », Dominique Valentin. On peut demander à des élèves de fabriquer des problèmes pour les autres (avec possibilités de blocs de 4 étages et 4 lignes et 4 colonnes).

6) K' D2 20 points

Réponse : une séquence de touches peut être : $\boxed{2} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{2} \boxed{=}$

Elle utilise **10 fois la touche** $\boxed{2}$.

Prolongement : on peut essayer d'obtenir 2011 uniquement avec des 3 puis avec des 4. Voir les propriétés du nombre 2011 sur le site <http://www.sesamath.net/blog/index.php/2011/01/03/les-mille-et-une-proprietes-du-nombre-2011>

7) MOI + TOI + LUI 22 points

Réponse : La seule possibilité est

4	5	2	
+	3	5	2
+	7	8	2
1	5	8	6

Une procédure peut être : on s'intéresse d'abord à la colonne des dizaines. Comme il n'y a pas de 0, $O+O=10$ ou $O+O=8$ avec 2 en retenue dans la colonne des unités. $O=4$ est exclu puisque $T=4$ donc $O=5$. À la colonne des centaines, avec $4+7+M$ (et une retenue de 1), on ne pourra atteindre que 15 donc $N=1$ et $M=3$. À la colonne des unités, $I=2$ et $S=6$. Il reste $U=8$.

Prolongement : et avec une multiplication ?

• •	Les points ne sont pas
\times •	nécessairement à remplacer
7 8 3	par le même chiffre.

8) Cocorico ! 24 points

Réponse : l'équipe Poussins a fait deux matches nuls, ce ne peut être que contre Coqs et Œufs. Donc elle a gagné contre Ferme. Puisque Ferme n'a pas gagné contre Œufs, elle a gagné contre Coqs, donc **Coqs a gagné contre Œufs**. Enfin, Œufs a gagné contre Ferme.

Prolongement : Le cas où l'équipe Poussins a 1 victoire, 1 nul et 1 défaite (les autres résultats étant inchangés) est-il possible ? Peut-on trouver une répartition différente de l'ensemble des résultats ?