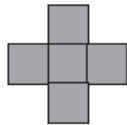
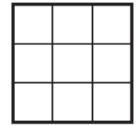
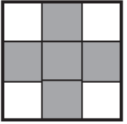
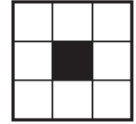
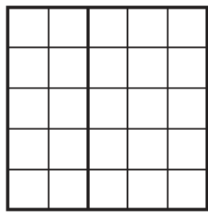
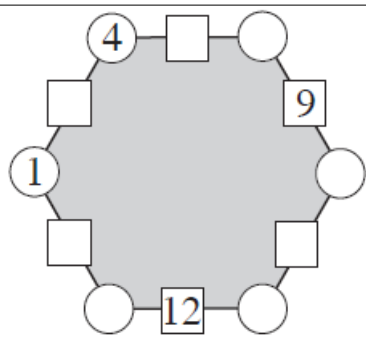


## Concours des jeux mathématiques - Sujet pour-de-vrai-de-vrai

Partie 1 : chaque exercice résolu vaut 2 points :

Heure début :

Heure fin :

<p><b>1) Égalité à corriger :</b></p> <p><math>24 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8</math>            Cette égalité est fausse.            On peut remplacer un signe + par un signe – pour la rendre exacte.  <b>Devant quel nombre doit-on faire ce remplacement ?</b></p>	<p><b>3) "Plus" interdit :</b></p> <p>Le signe Plus dessiné en gris, avec cinq cases, peut être posé sur la grille n°1 de façon à ce que chaque carré gris soit posé sur un carré blanc de la grille.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">2</p> <p>Si on noircit une case, comme dans la grille n°2, alors on ne peut plus poser le Plus sur la grille.</p> <p><b>Sur la grille n°3, combien de cases doit-on noircir, au minimum, pour que l'on ne puisse poser aucun Plus sur cette grille ?</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div>
<p><b>2) L'inspectrice Colomba :</b></p> <p>Après un vol, l'inspectrice Colomba interroge quatre personnes qui étaient ensemble au moment du vol.  <i>"C'est Adrien"</i> dit Bea.  <i>"Non, c'est Chloé"</i> dit Adrien.  <i>"Adrien est un menteur"</i> dit Chloé.  <i>"En tout cas, ce n'est pas moi"</i> dit Jules.            L'inspectrice Colomba sait qu'une seule personne a dit la vérité et que les trois autres ont menti.</p> <p><b>Qui est coupable ?</b></p>	<p><b>4) Douze cases :</b></p> <p>Les cases de ce diagramme doivent contenir les nombres de 1 à 12 (1, 4, 9 et 12 sont déjà placés). Chaque nombre écrit dans un carré doit être égal à la somme des nombres écrits dans les deux cercles qui l'encadrent.</p> <p><b>Complétez le diagramme.</b></p> <div style="text-align: center;">  </div>

Partie 2 : chaque exercice résolu vaut 3 points : (Plusieurs réponses possibles à chaque fois.)

<p><b>5) Ah, le bel âge !</b></p> <p>Mathis est né en 2001. En 2024, il fêtera ses 23 ans et 23 sera un diviseur de 2024.</p> <p><b>Avant qu'il ne soit centenaire, en quelle année son âge sera-t-il à nouveau un diviseur du millésime ?</b></p>	<p><b>7) Carrelage :</b></p> <p>Dans une salle de bain carrée, un carreleur va poser 9 grands carreaux. Il a 4 couleurs à disposition: rouge R, vert V, blanc B et gris G. Il désire que deux carreaux de même couleur ne se touchent ni par un côté, ni par un sommet.</p> <p>Il a déjà placé les trois premiers carreaux :</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">V</td> <td style="padding: 5px;">B</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">R</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><b>De combien de manières différentes peut-il terminer son carrelage ?</b></p>	V	B			R				
V	B									
	R									
<p><b>6) Le nombre bègue :</b></p> <p>Mathilde multiplie un nombre entier <math>N</math> par son suivant. Elle trouve un nombre de la forme <math>aabb</math>, où <math>a</math> et <math>b</math> sont deux chiffres différents.</p> <p><b>Combien vaut <math>N</math> ?</b></p>										

### 8) Les nombres de Niven :

Le nombre 912 a pour somme de ses chiffres  $9+1+2 = 12$ , soit le nombre qui s'écrit avec ses deux derniers chiffres.

De plus ce nombre est divisible par 12, car  $912 / 12 = 74$ .

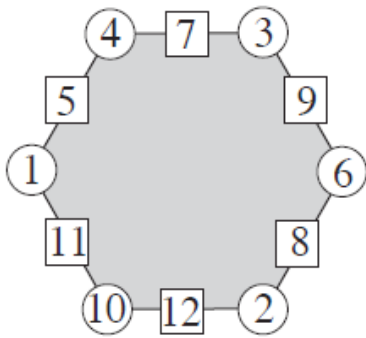
#### Trouvez un nombre à quatre chiffres tel que :

- ses deux premiers chiffres sont des 9 ;
- la somme de ses chiffres est égale au nombre formé des deux derniers chiffres ;
- et qui soit divisible par ce nombre formé de ses deux derniers chiffres.

### Partie 3 : chaque exercice résolu vaut 5 points :

<b>9) Un carré et un double :</b>  Je suis une année du XVII <sup>e</sup> siècle (le XVII <sup>e</sup> siècle commence en 1601). Je suis un carré, et le double de mon suivant est aussi un carré.  <b>Qui suis-je ?</b>	<b>10) Le Mont Blanc renversé :</b>  En multipliant 4807 (hauteur du Mont Blanc en mètres) par une fraction irréductible $ab/cd$ , j'ai trouvé 7084.  <b>Quelle est cette fraction <math>ab/cd</math> ?</b>
<b>11) Super cross :</b>  2024 personnes participent au cross "mathlétisme". Elles portent des dossards numérotés de 1 à 2024. Un peloton de plusieurs coureurs vient de s'échapper. On note alors que les numéros de leurs dossards sont des nombres consécutifs dont la somme est égale à 2024.  <b>Quel est le numéro du dossard le plus élevé dans le peloton échappé ?</b> <i>(Plusieurs réponses possibles.)</i>	<b>12) Grand Bravo :</b>  Comme dans tout cryptarithme, chaque lettre représente toujours un même chiffre, deux lettres différentes représentent deux chiffres différents et aucun nombre ne commence par 0.  $GRAND + BRAVO = 66666$  <b>Combien vaut GRAND au maximum ?</b> <i>(On précise qu'aucune lettre ne remplace le chiffre 6.)</i>

### Réponses à écrire ici (et pas ailleurs) :

<b>1) Égalité à corriger :</b>  <b>Devant le 6</b>	<b>4) Douze cases :</b> 	<b>5) Ah, le bel âge !</b> <b>3 solutions :</b> <b>2023, 2070, 2088</b>
<b>2) L'inspectrice Colomba :</b>  <b>Jules</b>		<b>6) Le nombre bègue :</b> <b>3 solutions :</b> <b>33, 66, 99</b>
<b>3) "Plus" interdit :</b>  <b>3</b>		<b>7) Carrelage :</b>  <b>3 possibilités</b>
		<b>8) Les nombres de Niven :</b> <b>3 solutions :</b> <b>9920, 9922, 9925</b>

<b>9) 1681</b>	<b>10) 28 / 19</b>	<b>11) 3 solutions :</b> <b>99, 134, 189</b>	<b>12) 48359 (+ 18307)</b>
----------------	--------------------	---	----------------------------