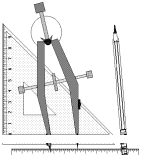


<p style="text-align: center;"><b>I</b></p> <p><b>Compléter les quatre cases du diagramme ci-dessous de telle sorte que les 4 opérations soient justes</b></p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p style="text-align: center;"><b>II</b></p> <p>Stéphane, Thierry et Olivier, 3 élèves d'un même collège, ont des âges différents : 12, 13 ou 14 ans et chacun aime de préférence une des matières suivantes: maths, français, espagnol. on sait que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stéphane n'aime pas les maths et ce n'est pas lui qui a 13 ans.</li> <li>- Celui qui préfère les maths a 12 ans.</li> <li>- Thierry n'aime pas les maths</li> <li>- Celui qui préfère le français a 14 ans</li> </ul> <p><b>Quel est l'âge d'Olivier ? Quelle est la matière préférée de Thierry ?</b></p>																																																							
<p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p>Aujourd'hui, nous sommes le 9 novembre 2010, dans 3 jours nous serons le 12 novembre 2010. <b>Dans 100 jours, nous serons le .... Et dans 1000 jours, nous serons le ....</b> (attention 2012 est une année bissextile)</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV</b></p> <p>Un flacon et son bouchon coûtent 20 €. Le flacon coûte 18,50 € de plus que le bouchon. <b>Combien coûtent la bouteille et le bouchon ?</b></p>																																																							
<p style="text-align: center;"><b>V.</b></p> <p>Un nombre palindrome est un nombre qui peut se lire indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche. Par exemple : 737 est un nombre palindrome. <b>Donne deux nombres palindromes compris entre 100 et 500 ? Combien y a-t-il de nombres palindromes compris entre 100 et 500 ?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>VI</b></p> <p><b>Quel est le plus petit nombre entier impair de six chiffres qui s'écrit en utilisant tous les chiffres 0, 1, 2, 4, 6 et 8 ?</b></p> <p>Source : Euromaths CIJM 2010</p>																																																							
<p style="text-align: center;"><b>VII</b></p> <p>Retrouvez l'emplacement de la clôture. Elle est composée de segments verticaux et horizontaux joignant deux points de la grille et elle forme une boucle fermée qui ne se croise pas. Les indices situés dans les cases donnent le nombre de segments de clôture entourant ces cases. <u>COUP de POUCE</u> En début de partie, les indices les plus efficaces sont les 0 et les 3. <u>UN EXEMPLE</u></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> </div> <div style="margin-right: 20px;">Solution →</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>—</td><td>—</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td></td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr> </table> </div> </div> <p><b>Retrouve l'emplacement de la clôture dans le cas ci-contre :</b></p> <p>Source : Jeux et stratégies</p>			3	2	0	3					2					0			1	1			3	2	0	3	—	—	—		2	—	—	—		0	—	—	1	1			3	2	0	1					3			2		<p style="text-align: center;"><b>VIII</b></p> <p><b>Avec les six pièces, recouvre le rectangle ci-dessous.</b> Coloriez les différentes pièces dans la réponse pour bien les distinguer.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>
		3	2	0																																																				
3																																																								
2																																																								
0			1	1																																																				
		3	2	0																																																				
3	—	—	—																																																					
2	—	—	—																																																					
0	—	—	1	1																																																				
		3	2	0																																																				
1																																																								
3			2																																																					



6<sup>ème</sup>

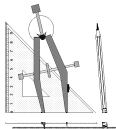
Rallye mathématique de la Sarthe  
2010/2011

1<sup>ère</sup> épreuve de qualification : **Problèmes**

**Feuille Réponse**

Ville	Nom du collège	Classe
-------	----------------	--------

<p style="text-align: center;"><b>I</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>II</b></p> <p>L'âge d'Olivier est .....</p> <p>Thierry préfère .....</p>
<p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p>Dans 100 jours, nous serons le : .....</p> <p>Dans 1000 jours, nous serons le : .....</p>	<p style="text-align: center;"><b>IV</b></p> <p>la bouteille coûte .....</p> <p>Le bouchon coûte .....</p>
<p style="text-align: center;"><b>V</b></p> <p>..... et ..... sont deux nombres palindromes compris entre 100 et 500.</p> <p>Il y a ..... nombres palindromes compris entre 100 et 500.</p>	<p style="text-align: center;"><b>VI</b></p> <p>le plus petit nombre entier impair de six chiffres qui s'écrit en utilisant tous les chiffres 0, 1, 2, 4, 6 et 8 est : .....</p>
<p style="text-align: center;"><b>VII</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>VIII</b></p>



Retrouver tous les sujets, les corrigés,  
les annales, les finales sur le site du  
rallye : <http://sarthe.cijm.org>

1<sup>ère</sup> épreuve de qualification : **Codage**  
**mardi 09 novembre 2010**

### Codage 1 : Numération Romaine

La numération est une numération à base 10. Il existe 7 signes pour écrire les nombres :

I : 1	V : 5	X : 10	L : 50	C : 100	D : 500	M : 1.000
-------	-------	--------	--------	---------	---------	-----------

Pour écrire les nombres, il ne faut pas utiliser plus de trois symboles identiques côte à côte. Ainsi, le nombre 4 ne s'écrit pas IIII mais IV (on soustrait 1 à 5).

Pour écrire les très grands nombres, on utilisait une barre horizontale qui surmontait les nombres et qui indiquait qu'on multiplie par 1.000.

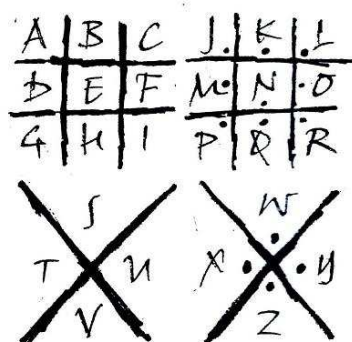
15.231 = (1000 × 15) + 231 s'écrit  $\overline{\text{XV}} \text{CCXXI}$

a) Ecrire les nombres suivants : **125 ; 428 et 2962**

b) Lire les nombres suivants : **MCLVII ; CCCLIX et  $\overline{\text{CXXV}}$ CDLIV**

### Codage 2 : Codage franc-maçon

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, ce code était employé par une société secrète de francs-maçons. Pour l'utiliser, il faut d'abord dessiner des grilles, remplies avec les lettres de l'alphabet.



On remarque que chaque lettre de l'alphabet est enfermée dans une petite case, un peu comme des cochons dans des cages. D'où le nom de code « case-cochon ». Certaines cases ont un petit point, d'autres pas. Du coup, elles sont toutes différentes.

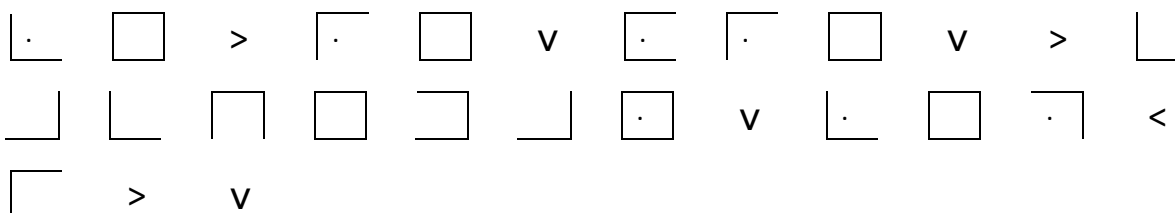
Le U se trouve dans la case en forme de <, et le Y dans la case en forme de >.

Pour coder une lettre, il suffit de dessiner la forme de sa case. Ainsi le mot COCHON devient



a) A toi de coder les mots suivants : **RALLYE MATHEMATIQUE DE LA SARTHE.**

b) Décode le message suivant :



### Codage 3 : Code Kaa

Ce code proposé s'inspire de [Vigenère](#), où la même lettre du message en clair sera codée différemment selon le nombre de lettres qu'il y a dans le mot.

Chaque lettre est codée par un nombre (son rang dans l'alphabet), soit A = 1, B = 2, C = 3 etc... .

Ensuite, ce nombre est multiplié par le nombre de lettre du mot.

Exemple : KAA est un mot de trois lettres donc il devra être remplacé par les chiffres 33-3-3 car K = 11 × 3 = 33 et A = 1 × 3.

ALLO est un mot de quatre lettres, donc il sera remplacé par 4-48-48-60

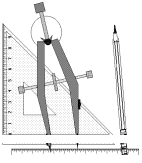
Donc « Allo Kaa » sera codé par « 4-48-48-60 33-3-3 »

a) Coder le message suivant : « **PYTHAGORE ETAIT GREC** »

b) Décode le message suivant : **18-24 1 30-120-126-24-54-30 24-10 160-144-72-8-112-56-96-40**

**Rallye mathématique de la Sarthe  
2010/2011**

1<sup>ère</sup> épreuve de qualification : **codage**



**6<sup>ème</sup>**

**Feuille Réponse**

Ville	Nom du collègue	Classe

**Codage 1 Numération Romaine**

a) Ecrire les nombres suivants :

**125 :**

**428 :**

**2962 :**

b) Lire les nombres suivants :

**MCLVII :**

**CCCLIX :**

**CXXVCDLIV :**

**Codage 2 Codage franc-maçon**

a) A toi de coder les mots suivants : RALLYE MATHEMATIQUE DE LA SARTHE.

**Réponse :**

b) Décode le message suivant :

|. | > |. | v |. | | v > |  
 | | | | | | |. | v |. | |. | <  
 | > v

**Réponse :**

**Codage 3 Code Kaa**

a) Coder le message suivant : « PYTHAGORE ETAIT GREC »

**Réponse :**

b) Décoder le message suivant : 18-24 1 30-120-126-24-54-30 24-10 160-144-72-8-112-56-96-40

**Réponse :**