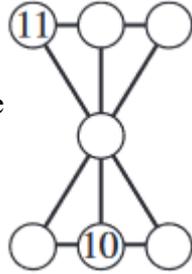


## Concours des jeux mathématiques - Sujet pour-de-vrai-de-vrai bis

Partie 1 : chaque exercice résolu vaut 2 points :

Heure début :

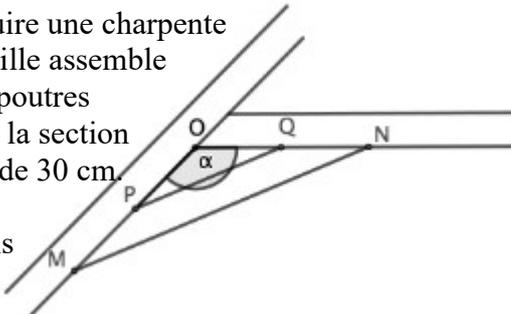
Heure fin :

<p><b>1) Dites « A » :</b></p> <p>La lettre A remplace un nombre inconnu. En additionnant les deux résultats de l'addition et de la soustraction, on trouve 84.</p> <p>A + 24 = .....</p> <p>A - 24 = .....</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <math display="block">\begin{array}{r} \phantom{A} \\ \hline 84 \end{array}</math> </div> <p style="text-align: right;"><b>Combien vaut A ?</b></p>	<p><b>2) Un diagramme de l'année :</b></p> <p>Les cases de ce diagramme doivent contenir les nombres de 5 à 11 (10 et 11 sont déjà placés), de telle sorte que la somme de trois nombres situés sur un même segment soit toujours égale à 24.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p><b>Complétez les cases vides.</b></p>
<p><b>3) Les triangles :</b></p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <p style="text-align: center;"><b>Combien de triangles sont entièrement dessinés ?</b></p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Attention : il y en a plus de 6.</p>	<p><b>4) Les calculs de l'année :</b></p> <p>Mathilde s'amuse à soustraire d'un nombre à plusieurs chiffres le double de la somme de ses chiffres :</p> <p style="text-align: center;"><math>2024 - 2(2+0+2+4) = 2008</math></p> <p><b>Mais quel est le plus petit nombre qui, si on lui soustrait le double de la somme de ses chiffres, donnera 2024 comme résultat ?</b></p>

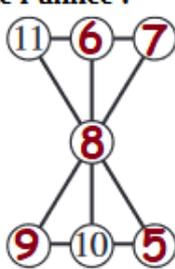
Partie 2 : chaque exercice résolu vaut 3 points :

<p><b>5) Air de musique :</b></p> <p>Mathieu désire créer un petit air de musique de 8 notes composées de deux groupes de 4 notes, en utilisant uniquement les notes Do, Mi et Sol.</p> <p>Il se donne les contraintes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dans chacun des 2 groupes de 4 notes, on doit avoir au moins les 3 sons Do, Mi et Sol ;</li> <li>• les deux groupes de 4 notes ne doivent pas commencer par la même note.</li> </ul> <p><b>Combien d'airs différents Mathieu pourra-t-il créer ?</b></p>	<p><b>6) Drôle de carré :</b></p> <p>Aya connaît un nombre de quatre chiffres tel que, si l'on inverse l'ordre de ses chiffres, le nombre renversé est neuf fois plus grand que le nombre de départ. Bastien, quant à lui, connaît un nombre de deux chiffres dont le carré est égal à un des deux nombres d'Aya.</p> <p><b>Quel est le nombre de Bastien ?</b></p>
<p><b>7) Il est minuit :</b></p> <p>Il est minuit. Sur la pendule, l'aiguille des heures et l'aiguille des minutes sont superposées.</p> <p><b>Que vaudra l'angle entre les deux aiguilles dans 2400 secondes ?</b></p> <p>On donnera la réponse en degrés, arrondie au degré le plus proche si nécessaire.</p>	<p><b>8) Cette année-là :</b></p> <p>Cette année-là s'écrit ABCD, les chiffres A, B, C, et D étant tous différents. Il s'agit d'une année du 20<sup>e</sup> siècle (de 1901 à 2000).</p> <p style="text-align: center;"><math>ABCD + AB + AC + AD = 2024</math></p> <p>Dans cette égalité AB, AC et AD sont les écritures de nombres à deux chiffres.</p> <p><b>De quelle année s'agit-il ?</b></p>

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

<p><b>9) Un nombre premier pas banal :</b></p> <p>Je suis un nombre premier à deux chiffres. Additionnons tous les nombres premiers strictement plus petits que moi : incroyable, cela donne un total dont je suis un diviseur.</p> <p><b>Qui suis-je ?</b></p> <p>On rappelle la liste des nombres premiers inférieurs à 100 : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97</p>	<p><b>10) L'ABC du BAC :</b></p> <p>A, B et C sont trois chiffres distincts. AB est un nombre à deux chiffres. ABC est un nombre à trois chiffres.</p> <p><math>AB \times C = BAC</math></p> <p><b>Que vaut le nombre BAC ?</b></p>
<p><b>11) Le jeu de massacre :</b></p> <p>À ce jeu, on dispose de quatre balles.</p>  <p>Chaque balle peut faire tomber au plus une seule boîte. Lorsqu'on fait tomber une boîte, celle-ci est immédiatement remise en jeu. Le jeu est gagnant si et seulement si le total des numéros des boîtes dégommées est égal à 37. Le gain est alors égal au produit des numéros des boîtes dégommées.</p> <p><b>Quel est le gain maximum possible ?</b></p>	<p><b>12) Charpente :</b></p> <p>Pour construire une charpente de toit, Camille assemble des grosses poutres en bois dont la section est un carré de 30 cm. On retrouve plusieurs fois la structure représentée en coupe ci-contre, où l'angle <math>\alpha</math> mesure <math>120^\circ</math> et où les distances OP et OQ sont identiques et égales à 60 cm.</p>  <p><b>Quelle est la longueur MN en cm de la poutre MNPQ ?</b></p> <p>Donner la solution au dixième de cm. S'il faut utiliser une racine, prendre <math>\sqrt{2} = 1,414</math> et <math>\sqrt{3} = 1,732</math></p>

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

<p>1) Dites « A » : <b>42</b></p>	<p>2) Un diagramme de l'année :</p> 	<p>5) Air de musique : <b>864</b></p>	<p>9) Un nombre premier pas banal : <b>71</b></p>
<p>3) Les triangles : <b>13</b></p>	<p>6) Drôle de carré : <b>33</b> <b>2 solutions : 99</b></p>	<p>10) L'ABC du BAC : <b>126</b> <b>2 solutions : 153</b></p>	<p>11) Le jeu de massacre : <b>7290</b></p>
<p>4) Les calculs de l'année : <b>2044</b></p>	<p>7) Il est minuit : <b>140°</b></p>	<p>12) Charpente : <b>207,8 cm</b></p>	<p>8) Cette année-là : <b>1974</b></p>