



Énig'm@tiques



ACADÉMIE
DE GRENOBLE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

***SEMAINE DES
MATHEMATIQUES 2024***

Sixième & Cinquième

Corrigés

Énigme 1

Les cibles

Au minimum 5 fléchettes, avec 3 solutions :

$19x_2 + 7x_3$: 2 fois la cible rouge et 3 fois la cible 7

$13x_2 + 19x_1 + 2x_7$: 2 fois la cible 13 une fois la cible 19 et 2 fois la cible 7

$13x_4 + 7x_1$: 4 fois la cible 13 et une fois la cible 7

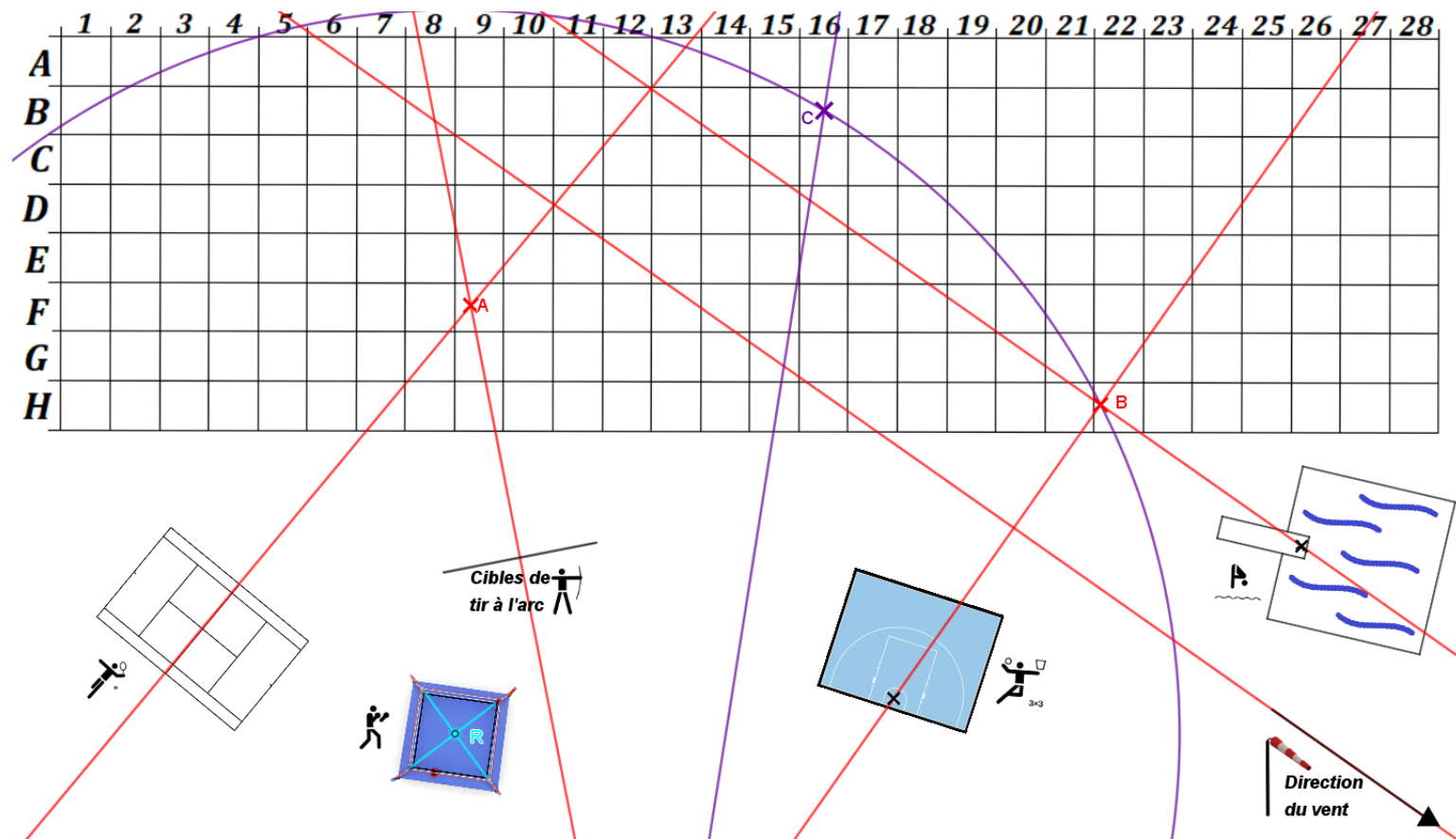
Énigme 2

Qui fait quoi ?

	Boxe	Natation	Judo	Haltérophilie
Assia	X	X	O	X
Basile	O	X	X	X
Cameron	X	X	X	O
Diana	X	O	X	X

Énigme 3

Où est Charlie ?



Soit (d_1) la droite portée par la ligne centrale du terrain de tennis et $[TS]$ le segment représentant les cibles du tir à l'arc. Anne (A) se trouve à l'intersection de (d_1) et de la médiatrice de $[TS]$.

Soit (d_2) la parallèle au vent passant par le plongeur et (d_3) la perpendiculaire au vent passant par le panier de basket, Baptiste (B) est à l'intersection de ces deux droites.

Soit R l'intersection des diagonales du ring de boxe. Soit Z le cercle de centre R passant par B . Charlie (C) se situe à l'intersection de Z et de la médiatrice de $[AB]$. (Remarque : Il y a deux intersections, mais seulement une sur la zone de spectateurs.)

Charlie se situe donc dans la zone B16.

Enigme 4

Nombre de têtes et de jambes

Il y a 32 chevaux, 32 jockeys et 6 juges.

Énigme 5

Rien ne sert de courir, il faut partir à point...

$$44\ 989 - 1 = 44\ 988$$

$$44\ 988 : 4 = 11\ 247$$

$$11\ 247 \times 3 = 33\ 741.$$

Il y a 33 741 personnes devant lui.

$$44\ 988 : 3 = 14\ 996$$

$$14\ 996 \times 2 = 29\ 992$$

Il devrait y avoir 29 992 personnes devant lui.

$$33\ 741 - 29\ 992 = 3\ 749$$

Il aurait dû doubler 3 749 personnes.

Enigme 6

La cérémonie d'ouverture

Numéro de ligne :

On remarque que la ligne de devant et la ligne de derrière ont exactement deux unités d'écart.

Ensuite, par dichotomie un élève peut rapidement aboutir :

Exemple :

$20 \times 22 = 440$; $30 \times 32 = 960$; $40 \times 42 = 1680$; $50 \times 52 = 2600 > 2024$

... $44 \times 46 = 2024!!$

Mathis est sur la ligne 45.

Numéro de colonne :

Le numéro de la colonne est deux fois plus grand dans un sens que dans l'autre.

Remarquons que lorsqu'on additionne les numéros de rangées pris dans les deux sens, on obtient toujours 2025. ($2024 + 1$; $2023 + 2$; $2022 + 3 \dots$)

Donc la somme du numéro de la colonne de Mathis et de son double vaut 2025.

Ou encore 2025 est le triple du numéro de colonne de Mathis. $2025 \div 3 = 675$

Mathis est sur la colonne 675.

⇒ Pour aider des élèves qui le souhaiteraient, on peut leur proposer de chercher le numéro de la colonne s'il y avait seulement 8 colonnes ou 17 colonnes...

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

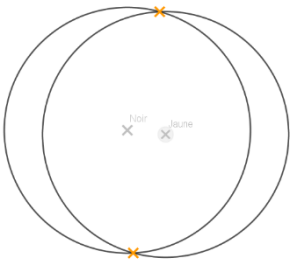
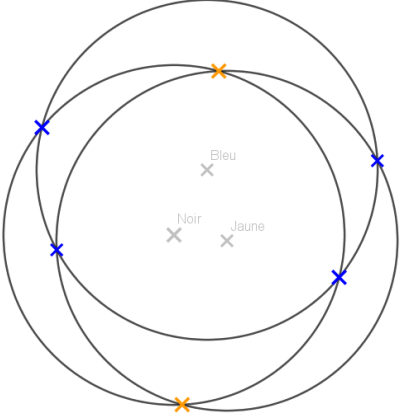
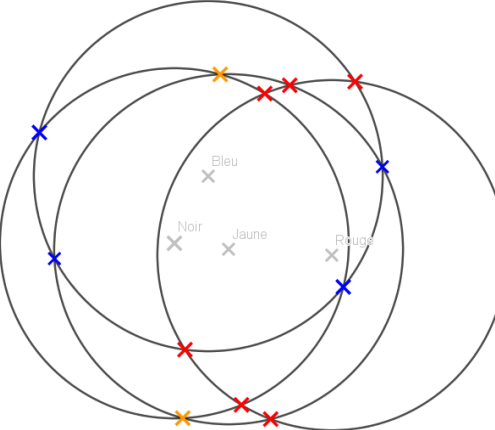
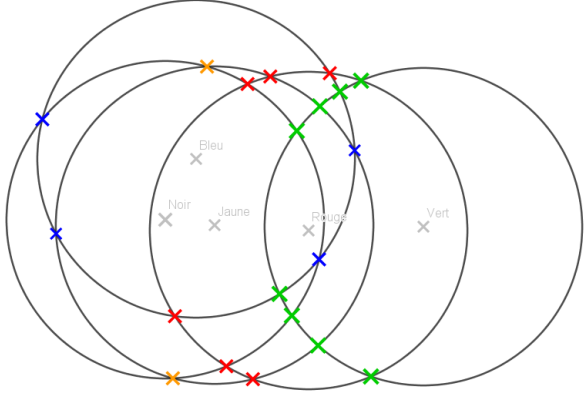
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Énigme 7

Anneaux olympiques

Au maximum : 20 points

Il faut comprendre qu'au maximum deux cercles (non superposés) forment deux points d'intersection.

<p>2 cercles : 2 points</p> 	<p>3 cercles : 6 points Avec le 3^e cercle, on vient couper 2 fois les deux cercles existants, cela rajoute 4 points.</p> 	<p>4 Cercles : 12 points Avec le 4^e cercle, on vient couper 2 fois les 3 cercles existants, cela rajoute 6 points.</p> 	<p>5 cercles : 20 points Avec le 5^e cercle, on vient couper 2 fois les 4 cercles existants, cela rajoute 8 points</p>  <p>Et on ne peut pas faire plus !</p>
---	---	--	--

Au minimum : 4 points

Voici une position avec 5 cercles entrelacés qui offre 4 points d'intersection :

Remarque : Il n'est pas de niveau collège de démontrer qu'on ne peut pas faire moins, mais ce n'est pas l'objet de la question.

