

Papy Thagore

Journal d'entraînement — Première spécialité mathématiques

« Peu chaque jour, mais tous les jours. »

Édito — Numéro 3 (du mardi 3 février au mardi 24 février)

Exceptionnellement, ce numéro s'étale sur **trois semaines**. Chaque jour : un automatisme court (sans calculatrice), puis des pauses culturelles et des énigmes. le tout pour aborder sereinement le Bac Blanc.

Mardi 3 février — Automatisme : tableau de signes (affine)

Encart méthode (une seule fois)

1) On résout $ax + b = 0$ pour trouver où l'expression s'annule.

2) On se représente mentalement la droite $y = ax + b$: si $a > 0$ la droite monte, si $a < 0$ la droite descend.

3) On en déduit le signe de l'expression.

Question : Donner le tableau de signes de $2x - 6$.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$2x - 6$	négatif	nul	positif

Vendredi 6 février — Automatisme : tableau de signes (affine)

Question : Donner le tableau de signes de $3x + 6$.

Samedi 7 février — Automatisme : tableau de signes (affine)

Question : Donner le tableau de signes de $5 - 2x$.

Dimanche 8 février — Automatisme : tableau de signes (affine)

Question : Donner le tableau de signes de $-3x - 9$.

Mercredi 4 février — Automatisme : tableau de signes (affine)

Question : Donner le tableau de signes de $-x + 2$.

Jeudi 5 février — Automatisme : pourcentages (mental)

Rappel rapide

50% : diviser par 2 25% : diviser par 4
10% : diviser par 10 5% : diviser par 20

Questions :

- 50% de 84
- 25% de 80
- 10% de 230
- 5% de 60

Lundi 9 février — Tableau de signes : produit

Exemple

$(x - 1)(x + 2)$ Zéros : -2 et 1

Méthode : Ajouter une ligne pour le deuxième facteur et une ligne *Produit* en multipliant les signes des deux facteurs sur chaque intervalle.

Question : Donner le tableau de signes de $(2x - 4)(x + 1)$.

TIPS : Une fois les racines trouvées, tester un nombre dans chaque intervalle pour retrouver le signe.

Espace réponses

Énigme — Les trois interrupteurs

Dans une pièce, il y a **3 interrupteurs**. Dans la pièce d'à côté (porte fermée), il y a **une ampoule** commandée par **un seul** de ces interrupteurs. Vous pouvez manipuler les interrupteurs autant que vous voulez, mais vous n'avez le droit d'ouvrir la porte **qu'une seule fois**.

Question : Comment déterminer quel interrupteur commande l'ampoule ?

Culture — Comprendre

En mathématiques, comprendre ne signifie pas seulement savoir appliquer une formule. Comprendre, c'est être capable d'expliquer **pourquoi** une méthode fonctionne, dans quelles situations elle s'applique, et ce qu'elle permet d'interpréter.

Question : En quoi comprendre une méthode est-il différent de l'appliquer mécaniquement ?

Question : Peut-on réussir en mathématiques sans réellement comprendre ?



Mardi 10 février — Automatisme : tableau de signes (produit)

Question : Donner le tableau de signes de $(x - 2)(x + 3)$.

Mercredi 11 février — Automatisme : pourcentages

Questions :

- 20% de 90
- 30% de 50

Jeudi 12 février — Automatisme : % de %

Rappel rapide

Prendre $p\%$ de $q\%$, c'est obtenir un **nouveau pourcentage**.

Repères : 10% de 20% donne 2% 50% de 30% donne 15%

Questions :

- 10% de 40%
- 25% de 20%

Vendredi 13 février — Automatisme : tableau de signes (quotient)

Question : Donner le tableau de signes de $\frac{x - 1}{x + 2}$.

Samedi 14 février — Automatisme : tableau de signes (produit)

Question : Donner le tableau de signes de $(x - 5)(2x + 1)$.

Dimanche 15 février — Automatisme : pourcentages (mental)

Questions :

- 12,5% de 72
- 40% de 65

Lundi 16 février — Automatisme : calcul fractionnaire (mental)

Rappel rapide

Diviser par une fraction : multiplier par son inverse. Simplifier avant de calculer.

Questions :

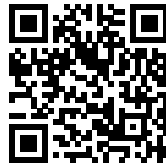
- $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$
- $\frac{5}{6} \times \frac{3}{5}$
- $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$
- $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3}$
- $\frac{6}{7} \div 3$

Culture — Foulescopie (mathématiques des foules)

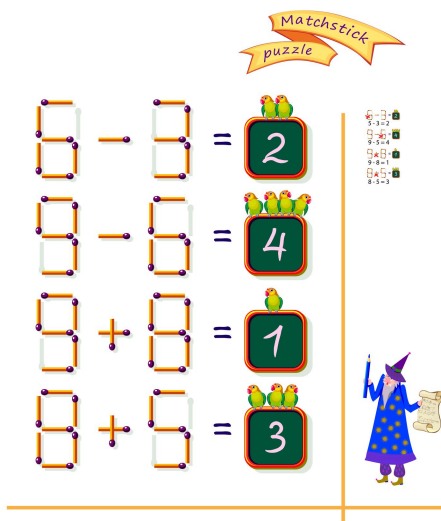
Pourquoi observe-t-on des embouteillages de piétons sans obstacle ? Comment une foule peut-elle s'organiser sans chef ni consignes explicites ?

Question : Comment des règles individuelles très simples peuvent-elles produire des comportements collectifs complexes ?

Question : Peut-on prévoir le comportement d'une foule à l'aide des mathématiques ?



Énigme — Allumettes (visuel)



Can you remove just 1 matchstick in each task so all the equations are correct?

Can you remove just 1 stick ?

Consigne : Retirer une seule allumette pour rendre la figure correcte.

Énigme — Deux œufs et un immeuble

Un immeuble a 100 étages. Vous avez 2 œufs identiques.

Un œuf peut se casser s'il tombe d'un étage trop haut. S'il ne se casse pas, il peut être réutilisé.

Question : Quelle stratégie garantit de trouver l'étage limite avec le minimum de lancers dans le pire des cas ?

Mardi 17 février — Automatisme : tableau de signes (produit)

Question : Donner le tableau de signes de $(x+1)(x-4)$.

Mercredi 18 février — Automatisme : pourcentages

Questions :

- 15% de 80
- 75% de 40
- 12,5% de 64

Jeudi 19 février — Automatisme : fractions

Questions :

- $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$
- $\frac{5}{6} \div \frac{1}{3}$
- $\frac{3}{5} \times \frac{10}{3}$

Vendredi 20 février — Automatisme : tableau de signes (quotient)

Question : Donner le tableau de signes de $\frac{2x-2}{x-3}$.

Samedi 21 février — Automatisme : tableau de signes (quotient)

Question : Donner le tableau de signes de $\frac{x+4}{2x-6}$.

Dimanche 22 février — Automatisme : fractions (mental)

Questions :

- $\frac{7}{8} \times \frac{4}{7}$
- $\frac{3}{5} \div \frac{9}{10}$

Lundi 23 février — Automatisme : % de %

Questions :

- 20% de 25%
- 50% de 18%
- 10% de 60%

Mardi 24 février — Automatisme : fractions et pourcentages

Questions :

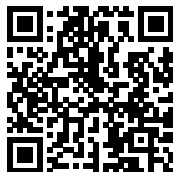
- 25% de $\frac{4}{5}$
- 50% de $\frac{3}{4}$
- 10% de $\frac{9}{10}$
- 20% de $\frac{5}{2}$

Culture — Paraboles

La parabole est une courbe très présente en sciences : trajectoires, miroirs, antennes, ponts. En mathématiques, elle apparaît naturellement avec les fonctions du second degré.

Question : Pourquoi la parabole est-elle une forme si fréquente en mathématiques et dans le monde réel ?

Question : En quoi la forme d'une parabole est-elle liée à un maximum ou à un minimum ?



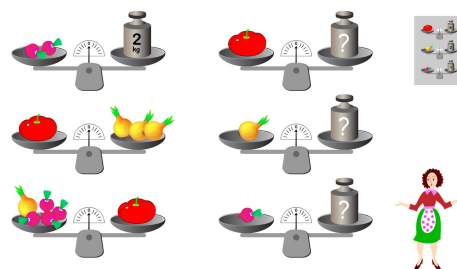
Culture — Effet Pygmalion

Les performances en mathématiques ne dépendent pas seulement des capacités, mais aussi des attentes que l'on a envers soi-même ou envers les autres.

Question : Les mathématiques sont-elles vraiment une question de don ?



Énigme — La balance (visuel)



On sait que les balances sont à l'équilibre.

Question : Peut-on déterminer quel objet est le plus lourd ? Pourquoi ?

Énigme — Ours et pourceaux

Sur une île vivent deux espèces :

- les **Ours**, qui disent toujours la vérité ;
- les **Pourceaux**, qui mentent toujours.

A : « B est un pourceau. »

B : « C est un pourceau. »

C : « A et B sont de la même espèce. »

Question : Déterminer l'espèce de A, de B et de C.

Réponses

