

Série de Problèmes n°II

Matrices & Équations

Partie A : trouve la pièce manquante.

Partie B : traduis l'histoire en équations, résous!

PARTIE A Matrices progressives (7 tests)

PARTIE B Systèmes d'équations (6 problèmes)

Table des matières

I	PARTIE A : Matrices progressives	2
2	PARTIE B : Systèmes d'équations	6
	Solutions — Partie A (Matrices)	8
	Solutions — Partie B (Équations)	9

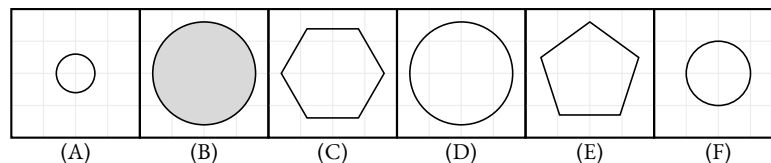
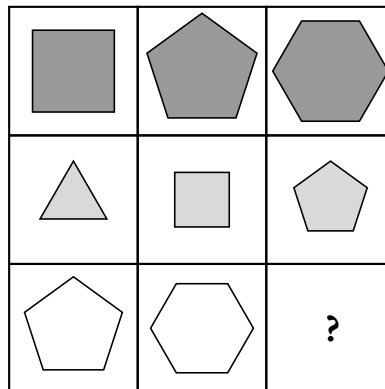
PARTIE A : Matrices progressives

Méthode

Observe la grille 3×3 . Chaque ligne suit une **règle** (la forme change, la taille grandit, le motif alterne...). Trouve la règle, puis choisis la réponse qui complète la case manquante.

Problème 1 : Matrice progressive n°1

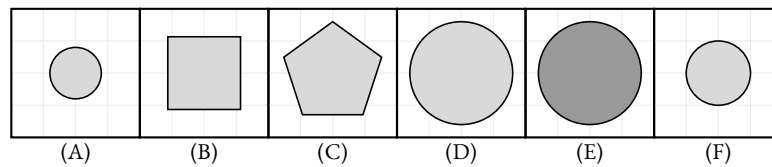
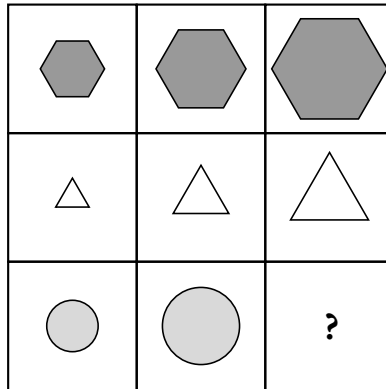
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Observe comment la forme évolue de gauche à droite.

Problème 2 : Matrice progressive n°2

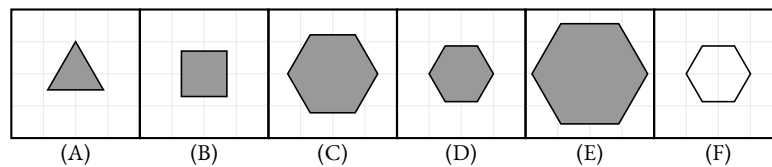
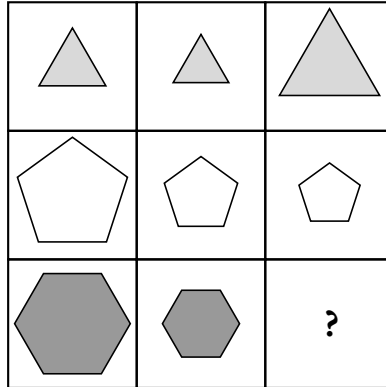
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Observe comment la taille évolue de gauche à droite.

Problème 3 : Matrice progressive n°3

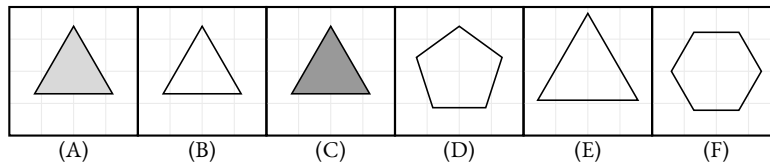
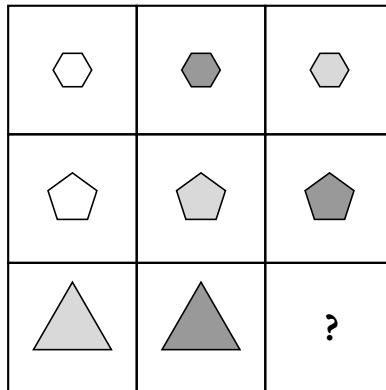
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Chaque taille n'apparaît qu'une seule fois par ligne.

Problème 4 : Matrice progressive n°4

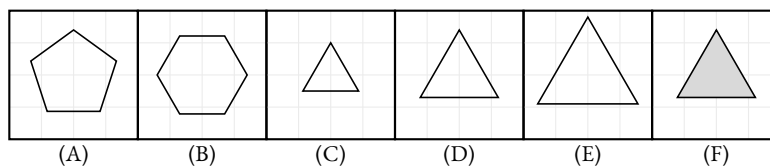
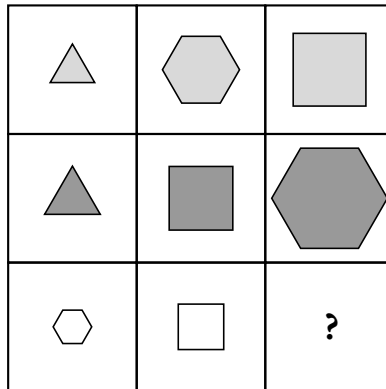
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Chaque motif n'apparaît qu'une seule fois par ligne.

Problème 5 : Matrice progressive n°5

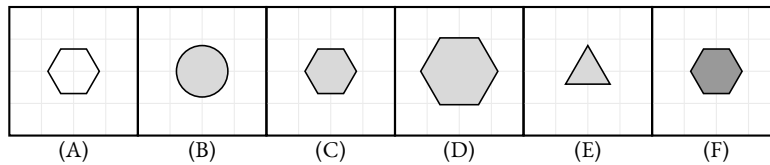
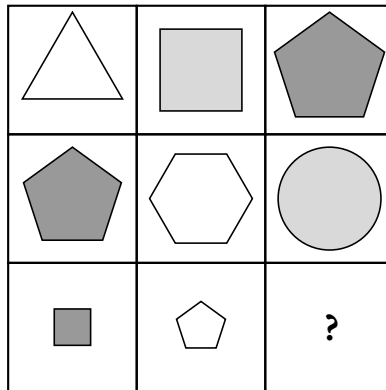
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Deux choses changent : la forme et la taille.

Problème 6 : Matrice progressive n°6

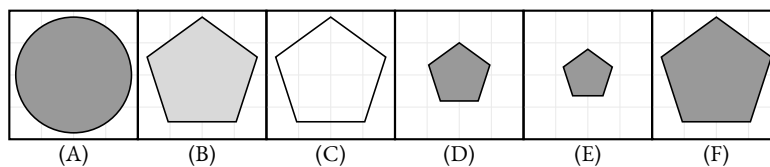
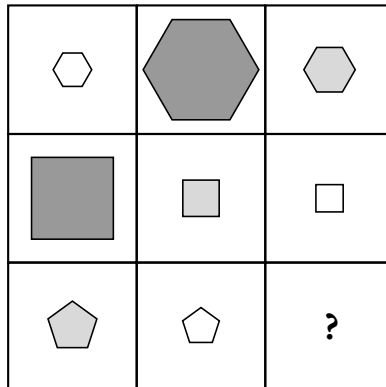
Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Deux choses changent : la forme et le motif.

Problème 7 : Matrice progressive n°7

Observe la grille ci-dessous. Quelle image remplace le « ? » ?



Indice : Deux choses changent : la taille et le motif.

PARTIE B : Systèmes d'équations

« La répétition est la mère de l'apprentissage. »

— Proverbe russe

Rappel : méthode

1. **Choisis** une lettre pour chaque personnage (ex. A, B, C).
2. **Traduis** chaque phrase en une équation.
3. **Remplace** dans l'équation du total.
4. **Résous** et **vérifie**.

Problème 8 : Les perles de Pauline, Quentin et Rosalie

Pauline, Quentin et Rosalie fabriquent des bracelets avec des perles.

Si on **enlève 3** aux perles de Pauline et qu'on **divise par 3**, on obtient les perles de Quentin. Si on **divise** les perles de Pauline **par 5**, on obtient les perles de Rosalie. Ensemble, ils ont **45 perles**.

Combien de perles a chacun ?

Problème 9 : Les autocollants de Simon, Théa et Ulysse

Simon, Théa et Ulysse collectionnent des autocollants.

Si on **enlève 6** aux autocollants de Simon et qu'on **divise par 2**, on obtient les autocollants de Théa. Si on **divise** les autocollants de Simon **par 3**, puis qu'on **enlève 1**, on obtient les autocollants d'Ulysse. Ensemble, ils ont **40 autocollants**.

Combien d'autocollants a chacun ?

Problème 10 : Les points de Yanis, Zoé et Adam

Yanis, Zoé et Adam jouent à un jeu vidéo.

Si on **divise** les points de Yanis **par 4**, puis qu'on **enlève 1**, on obtient les points de Zoé. Si on **enlève 6** aux points de Yanis et qu'on **divise par 5**, on obtient les points d'Adam. Ensemble, ils ont **50 points**.

Combien de points a chacun ?

Problème 11 : Les pages d'Éléonore, Félix et Gaëlle

Éléonore, Félix et Gaëlle lisent des pages de leur livre.

Si on **enlève 4** aux pages d'Éléonore et qu'on **divise par 4**, puis qu'on **ajoute 2**, on obtient les pages de Félix. Si on **divise** les pages d'Éléonore **par 3**, puis qu'on **ajoute 1**, on obtient les pages de Gaëlle. Ensemble, ils ont lu **40 pages**.

Combien de pages a lu chacun ?

Problème 12 : Les bonbons de Hugo, Inès et Jules

Hugo, Inès et Jules partagent des bonbons après Halloween.

Si on **enlève 4** aux bonbons de Hugo et qu'on **divise par 4**, on obtient les bonbons d'Inès. Si on **divise** les bonbons de Hugo **par 4**, puis qu'on **ajoute 2**, on obtient les bonbons de Jules. Ensemble, ils ont **55 bonbons**.

Combien de bonbons a chacun ?

Problème 13 : Les étoiles de Katia, Liam et Maya

Katia, Liam et Maya collectionnent des étoiles dans un jeu.

Si on **ajoute 6** aux étoiles de Katia et qu'on **divise par 3**, on obtient les étoiles de Liam. Si on **enlève 6** aux étoiles de Katia et qu'on **divise par 3**, on obtient les étoiles de Maya. Ensemble, ils ont **50 étoiles**.

Combien d'étoiles a chacun ?

Solutions — Partie A (Matrices)

À cacher avant impression

Solution 1 : Matrice progressive n°1

Règles :

- Forme : progression (augmente de gauche à droite)

Réponse : (D)

Solution 2 : Matrice progressive n°2

Règles :

- Taille : progression (augmente de gauche à droite)

Réponse : (D)

Solution 3 : Matrice progressive n°3

Règles :

- Taille : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)

Réponse : (D)

Solution 4 : Matrice progressive n°4

Règles :

- Motif : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)

Réponse : (B)

Solution 5 : Matrice progressive n°5

Règles :

- Forme : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)
- Taille : progression (augmente de gauche à droite)

Réponse : (D)

Solution 6 : Matrice progressive n°6

Règles :

- Forme : progression (augmente de gauche à droite)
- Motif : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)

Réponse : (C)

Solution 7 : Matrice progressive n°7

Règles :

- Taille : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)
- Motif : distribution (chaque valeur apparaît une fois par ligne)

Réponse : (F)

Solutions — Partie B (Équations)

À cacher avant impression

Solution 8 : Les perles de Pauline, Quentin et Rosalie

Variables : P = perles de Pauline, Q = de Quentin, R = de Rosalie

Équations :

$$\begin{aligned}\frac{P-3}{3} &= Q \\ \frac{P}{5} &= R \\ P + Q + R &= 45\end{aligned}$$

Résolution : De (1) : $Q = \frac{P-3}{3}$. De (2) : $R = \frac{P}{5}$.

Dans (3) : $P + \frac{P-3}{3} + \frac{P}{5} = 45$

On multiplie par 15 : $15P + 5(P-3) + 3P = 675 \Rightarrow 15P + 5P - 15 + 3P = 675 \Rightarrow 23P = 690 \Rightarrow P = 30$

Donc $Q = (30-3) \div 3 = 9$ et $R = 30 \div 5 = 6$.

Réponse : Pauline a 30 perles, Quentin 9, Rosalie 6

Vérification : $(30-3) \div 3 = 9 \checkmark$; $30 \div 5 = 6 \checkmark$; $30 + 9 + 6 = 45 \checkmark$

Solution 9 : Les autocollants de Simon, Théa et Ulysse

Variables : S = autocollants de Simon, T = de Théa, U = d'Ulysse

Équations :

$$\begin{aligned}\frac{S-6}{2} &= T \\ \frac{S}{3} - 1 &= U \\ S + T + U &= 40\end{aligned}$$

Résolution : De (1) : $T = \frac{S-6}{2}$. De (2) : $U = \frac{S}{3} - 1$.

Dans (3) : $S + \frac{S-6}{2} + \frac{S}{3} - 1 = 40$

On multiplie par 6 : $6S + 3(S-6) + 2S - 6 = 240 \Rightarrow 6S + 3S - 18 + 2S - 6 = 240 \Rightarrow 11S = 264 \Rightarrow S = 24$

Donc $T = (24-6) \div 2 = 9$ et $U = 24 \div 3 - 1 = 7$.

Réponse : Simon a 24 autocollants, Théa 9, Ulysse 7

Vérification : $(24-6) \div 2 = 9 \checkmark$; $24 \div 3 - 1 = 7 \checkmark$; $24 + 9 + 7 = 40 \checkmark$

Solution 10 : Les points de Yanis, Zoé et Adam

Variables : Y = points de Yanis, Z = de Zoé, A = d'Adam

Équations :

$$\begin{aligned}\frac{Y}{4} - 1 &= Z \\ \frac{Y-6}{5} &= A \\ Y + Z + A &= 50\end{aligned}$$

Résolution : De (1) : $Z = \frac{Y}{4} - 1$. De (2) : $A = \frac{Y-6}{5}$.

Dans (3) : $Y + \frac{Y}{4} - 1 + \frac{Y-6}{5} = 50$

On multiplie par 20 : $20Y + 5Y - 20 + 4(Y-6) = 1000 \Rightarrow 20Y + 5Y - 20 + 4Y - 24 = 1000 \Rightarrow 29Y = 1044 \Rightarrow Y = 36$

Donc $Z = 36 \div 4 - 1 = 8$ et $A = (36-6) \div 5 = 6$.

Réponse : Yanis a 36 points, Zoé 8, Adam 6

Vérification : $36 \div 4 - 1 = 8 \checkmark$; $(36-6) \div 5 = 6 \checkmark$; $36 + 8 + 6 = 50 \checkmark$

Solution 11 : Les pages d'Éléonore, Félix et Gaëlle**Variables :** E = pages d'Éléonore, F = de Félix, G = de Gaëlle**Équations :**

$$\frac{E-4}{4} + 2 = F$$

$$\frac{E}{3} + 1 = G$$

$$E + F + G = 40$$

Résolution : De (1) : $F = \frac{E-4}{4} + 2$. De (2) : $G = \frac{E}{3} + 1$.Dans (3) : $E + \frac{E-4}{4} + 2 + \frac{E}{3} + 1 = 40$ On multiplie par 12 : $12E + 3(E-4) + 24 + 4E + 12 = 480 \Rightarrow 12E + 3E - 12 + 24 + 4E + 12 = 480 \Rightarrow 19E = 456 \Rightarrow E = 24$ Donc $F = (24 - 4) \div 4 + 2 = 5 + 2 = 7$ et $G = 24 \div 3 + 1 = 9$.**Réponse :** Éléonore a lu 24 pages, Félix 7, Gaëlle 9Vérification : $(24 - 4) \div 4 + 2 = 5 + 2 = 7 \checkmark$; $24 \div 3 + 1 = 9 \checkmark$; $24 + 7 + 9 = 40 \checkmark$ **Solution 12 : Les bonbons de Hugo, Inès et Jules****Variables :** H = bonbons de Hugo, I = d'Inès, J = de Jules**Équations :**

$$\frac{H-4}{4} = I$$

$$\frac{H}{4} + 2 = J$$

$$H + I + J = 55$$

Résolution : De (1) : $I = \frac{H-4}{4}$. De (2) : $J = \frac{H}{4} + 2$.Dans (3) : $H + \frac{H-4}{4} + \frac{H}{4} + 2 = 55$ On multiplie par 4 : $4H + (H-4) + H + 8 = 220 \Rightarrow 6H + 4 = 220 \Rightarrow 6H = 216 \Rightarrow H = 36$ Donc $I = (36 - 4) \div 4 = 8$ et $J = 36 \div 4 + 2 = 11$.**Réponse :** Hugo a 36 bonbons, Inès 8, Jules 11Vérification : $(36 - 4) \div 4 = 8 \checkmark$; $36 \div 4 + 2 = 11 \checkmark$; $36 + 8 + 11 = 55 \checkmark$ **Solution 13 : Les étoiles de Katia, Liam et Maya****Variables :** K = étoiles de Katia, L = de Liam, M = de Maya**Équations :**

$$\frac{K+6}{3} = L$$

$$\frac{K-6}{3} = M$$

$$K + L + M = 50$$

Résolution : De (1) : $L = \frac{K+6}{3}$. De (2) : $M = \frac{K-6}{3}$.Dans (3) : $K + \frac{K+6}{3} + \frac{K-6}{3} = 50$ On multiplie par 3 : $3K + (K+6) + (K-6) = 150 \Rightarrow 5K = 150 \Rightarrow K = 30$ Donc $L = (30 + 6) \div 3 = 12$ et $M = (30 - 6) \div 3 = 8$.**Réponse :** Katia a 30 étoiles, Liam 12, Maya 8Vérification : $(30 + 6) \div 3 = 12 \checkmark$; $(30 - 6) \div 3 = 8 \checkmark$; $30 + 12 + 8 = 50 \checkmark$