

❧ Évaluation ESciA session 19 mars 2022 ❧

Mathématiques expertes Épreuve 2 , option A

Durée : 1h 30 min

FONCTIONNEMENT DES QUESTIONS

- Les questions à *choix multiples* sont numérotées M1, M2 etc. Le candidat y répond en **noircissant** la case correspondant à sa réponse dans la feuille-réponse \square .
Pour chacune de ces questions, il y a une et une seule bonne réponse.
Toute réponse fausse retire des points aux candidats.
Noircir plusieurs réponses à une même question a un effet de neutralisation (le candidat récoltera 0 point).
- Les questions à *réponse brute* sont numérotées L1, L2 etc.
Elles ne demandent aucune justification : les résultats sont reportés par le candidat dans le cadre correspondant sur la feuille-réponse Δ . Tout débordement de cadre est interdit.
- Les questions à *réponse rédigée* sont numérotées RI, R2, etc. Elles sont écrites dans le cadre correspondant sur la feuille-réponse \bigcirc ou la feuille-réponse Δ , selon le symbole précédant le numéro de la question. Tout débordement de cadre est interdit.

CONSEILS DE BON SENS

- L'énoncé est (très) long : il n'est absolument pas nécessaire d'avoir tout traité pour avoir une note et un classement excellents.
- Ne vous précipitez pas pour reporter vos réponses, notamment aux questions à choix multiples. Il est préférable d'avoir terminé un exercice avant d'en reporter les réponses.
- Ne répondez jamais au hasard à une question à choix multiples!
- Selon l'exercice, les questions peuvent être dépendantes les unes des autres ou non. Soyez attentifs à la variété des situations.

Exercice 1. Nombres complexes

□ **M1** Le produit $(1 - 5i)(2 + i)$ vaut :

- A** $-4 - 9i$ **B** $-4 + 9i$ **C** $7 - 9i$ **D** $-7 - 9i$ **E** $7 + 9i$

□ **M2** Le nombre complexe $4 + 2\sqrt{5}i$ a pour module :

- A** -36 **B** 6 **C** -6 **D** 36 **E** $\sqrt{54}$

□ **M3** L'inverse du nombre complexe $2 + 3i$ est :

- A** $\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$ **B** $\frac{2}{7} - \frac{3}{7}i$ **C** $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}i$ **D** $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}i$ **E** $-2 - 3i$

△ **L1** Mettre le quotient $\frac{3+2i}{2+i}$ sous la forme $a + ib$, avec a et b réels.

□ **M4** Le nombre de solutions complexes de l'équation $z^4 = 1$ est :

- A** 3 **B** 4 **C** 2 **D** 0 **E** 1

□ **M5** L'équation $z^2 - 2z + 6 = 0$ possède pour solutions complexes :

- A** $-1 + i\sqrt{5}$ et $-1 - i\sqrt{5}$
 B $2 + 2i\sqrt{5}$ et $-2 + 2i\sqrt{5}$
 C $1 + i\sqrt{5}$ et $1 - i\sqrt{5}$
 D $2\sqrt{5} + 2i$ et $2\sqrt{5} - 2i$
 E $2 + 2i\sqrt{5}$ et $2 - 2i\sqrt{5}$

□ **M6** La valeur de $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2022}$ est

- A** $\frac{1}{2^{1011}}$ **B** $-\frac{1}{2^{1011}}$ **C** 1 **D** -1 **E** 2

Exercice 2. Arithmétique

△ **L2** Décomposer 264 en facteurs premiers.

□ **M7** Le plus grand diviseur commun de 360 et 21 est :

- A** 21 **B** 3 **C** 2520 **D** 7 **E** 1

△ **L3** Donner un nombre entier naturel n à trois chiffres tel que les restes de 756 et 537 dans la division euclidienne par n soient respectivement égaux à 49 et 32.

□ **M8** Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Si n n'est pas premier alors il possède un diviseur premier inférieur ou égal à \sqrt{n} .

- A** Vrai **B** Faux **C** On ne peut pas conclure

□ **M9** Soit n un entier supérieur ou égal à 2. Le plus petit diviseur de n strictement supérieur à 1 est premier.

- A** Faux **B** On ne peut pas conclure **C** Vrai

M10 Le dernier chiffre de 2017^{2222} est :

- A** 5 **B** 7 **C** 3 **D** 9 **E** 1

M11 La décomposition de 999 en facteurs premiers est :

- A** $999 = 3^4 \cdot 19$ **B** $999 = 23 \cdot 43$ **C** $999 = 3^2 \cdot 11^2$ **D** $999 = 3^2 \cdot 37$

M12 Pour tout entier naturel n , l'entier $10^{3n} - 1$ est divisible par :

- A** 19 **B** 11 **C** 73 **D** 43 **E** 37

M13 L'entier $10^{10} + 10^{20} + 10^{30}$ est divisible par :

- A** 37 **B** 11 **C** 19 **D** 73 **E** 43

R1 Justifiez votre réponse à la question **M13**.

M14 Soit a et b deux entiers premiers entre eux, avec $a < b$. On introduit les paires de nombres :

- (1) $a + b$ et $a - b$; (2) a et $a^2 + b^2$ (3) $7a + 8b$ et $6a + 7b$; (4) $2a + 3b$ et $a + 3b$.

Parmi ces paires, exactement deux sont constituées d'entiers premiers entre eux quel que soit le couple (a, b) . Il s'agit de :

- A** (1) et (3) **B** (1) et (2) **C** (3) et (4) **D** (2) et (4) **E** (2) et (3)

M15 Soit n un entier strictement positif. On note $n!$ le produit de tous les entiers de 1 à n , autrement dit $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$.

Que dire alors de l'affirmation « les nombres n et $n! + 1$ n'ont alors pas de diviseur premier commun »?

- A** On ne peut pas conclure **B** Vrai **C** Faux

R2 Existe-t-il un plus grand nombre premier? Justifiez votre réponse en vous appuyant sur la question précédente.

Exercice 3. Mots

Dans cet exercice, on appelle *mot* toute suite finie de 0 et de 1 contenant au moins un chiffre. Par exemple, 11010, 001011 et 00 sont des mots.

La longueur d'un mot est alors le nombre de chiffres le constituant : les mots précédents sont de longueurs respectives 5, 6 et 2.

Si u et v sont deux mots, on note $u-v$ le mot obtenu en juxtaposant à la suite de u les chiffres du mot v .

Par exemple, si $u = 1101$ et $v = 10001$, alors $u - v = 110110001$.

Si u est un mot, on note \hat{u} le mot obtenu en inversant l'ordre des chiffres de u .

Par exemple, si $u = 1100101$, alors $\hat{u} = 1010011$.

On dit qu'un mot u est un *palindrome* lorsque $u = \hat{u}$.

Par exemple, le mot 1101011 est un *palindrome*.

Exemples

Dans les questions **M16** à **M18**, on prend $u = 0101$ et $v = 101101$.

M16 Vrai ou faux? Le mot u est un palindrome.

A Vrai B Faux

M17 Vrai ou faux? Le mot v est un palindrome.

A Faux B Vrai

△ L4 Écrire le mot $u - v$.

M18 Vrai ou faux? Le mot $u - v$ est un palindrome.

A Faux B Vrai

M19 Soit u et v deux mots. Le mot $\widehat{u-v}$ est systématiquement égal à :

A $\hat{v} - \hat{u}$ B $\hat{u} - \hat{v}$ C $v - \hat{u}$ D $\hat{u} - v$ E $\hat{v} - u$

M20 Soit u un *palindrome*. La propriété « le mot $u - u$ est un palindrome » est :

- A toujours vraie
 B toujours fausse
 C vraie pour certains palindromes u mais pas tous

M21 Soit u et v deux palindromes. La propriété « le mot $u - v$ est un *palindrome* » est :

- A vraie pour certains palindromes u et v mais pas tous
 B toujours fausse
 C toujours vraie

M22 La propriété « le mot $u - v - u$ est un palindrome » est :

- A vraie pour certains palindromes u et v mais pas tous
 B vraie pour n'importe quels mots u et v
 C fausse lorsque u et v sont des palindromes, mais vraie pour certains autres mots u et v qui ne sont pas des palindromes
 D vraie lorsque u et v sont des palindromes, et uniquement dans ce cas
 E vraie lorsque u et v sont des palindromes, mais aussi pour certains mots u et v qui ne sont pas des palindromes

Anti-mots

Étant donné un mot u , on note \bar{u} le mot obtenu en remplaçant tous les « 1 » de u par des « 0 », et tous les « 0 » de u par des « 1 ».

Par exemple, si $u = 1100101$, alors $\bar{u} = 0011010$.

On dit qu'un mot u est un anti-mot lorsque $\hat{u} = \bar{u}$.

Par exemple :

- le mot $u = 001011$ est un anti-mot car $\hat{u} = 110100$ et $\bar{u} = 110100$, et ainsi $\hat{u} = \bar{u}$;
- le mot $u = 001101$ n'est pas un anti-mot car $\hat{u} = 101100$ et $\bar{u} = 110010$, et ainsi $\hat{u} \neq \bar{u}$.

M23 Lequel des mots suivants est un anti-mot?

A 1011100 B 011 C 101010 D 1001 E 1

M24 Laquelle des affirmations suivantes est correcte?

- A** Aucun mot u ne vérifie $\bar{u} = u$
 B Tous les mots u vérifient $\bar{u} = u$
 C Certains mots u vérifient $\bar{u} = u$, mais pas tous

M25 Laquelle des affirmations suivantes est correcte?

- A** Certains palindromes sont des anti-mots, mais pas tous
 B Aucun palindrome n'est un anti-mot
 C Tous les palindromes sont des anti-mots

M26 La propriété « \bar{u} est un palindrome » est :

- A** vraie lorsque u est un palindrome, mais aussi pour certains mots u qui ne sont pas des palindromes
 B vraie pour n'importe quel mot u
 C vraie lorsque u est un palindrome, et uniquement dans ce cas
 D fausse lorsque u est un palindrome, mais vraie pour certains mots u qui ne sont pas des palindromes
 E vraie pour certains palindromes u mais pas tous

M27 Laquelle des affirmations suivantes est correcte?

- A** Si u est un anti-mot, alors les mots \bar{u} et \hat{u} peuvent être des anti-mots, mais il y a des exemples d'anti-mots u pour lesquels ce n'est pas le cas
 B Si u est un anti-mot, alors les mots \bar{u} et \hat{u} ne sont pas des anti-mots
 C Si u est un anti-mot, alors les mots \bar{u} et \hat{u} sont nécessairement des anti-mots

R3 Soit u un mot de longueur *paire*. Démontrer que u est un anti-mot si et seulement s'il existe un mot v tel que $u = v - \hat{v}$.

Nombre de 1

Étant donné un mot u de longueur n ainsi qu'un entier k compris entre 1 et n , on note $s_k(u)$ le nombre d'occurrences du chiffre 1 parmi les k premiers chiffres de u . Par convention, si $k = 0$, on pose $s_0(u) = 0$.

Par exemple, pour le mot $u = 11010$:

- On a $s_0(u) = 0$ par convention;
- Le premier chiffre de u est 1, donc $s_1(u) = 1$;
- Les deux premiers chiffres de u sont 1, 1, donc $s_2(u) = 2$;
- Les trois premiers chiffres de u sont 1, 1, 0, donc $s_3(u) = 2$;
- Les quatre premiers chiffres de u sont 1, 1, 0, 1, donc $s_4(u) = 3$;
- Les cinq premiers chiffres de u sont 1, 1, 0, 1, 0, donc $s_5(u) = 3$.

M28 Le nombre $s_4(00101111)$ vaut :

- A** 1 **B** 2 **C** 4 **D** 0 **E** 5

M29 Soit u un mot de longueur n . Si k est un entier compris entre 1 et n , alors le k -ième chiffre du mot u vaut :

- A** $s_k(u)$ **B** $s_{k-1}(u)$ **C** $s_{k+1}(u)$ **D** $s_{k+1}(u) - s_k(u)$ **E** $s_k(u) - s_{k-1}(u)$

M30 Soit u et v deux mots de même longueur n . L'affirmation « si $s_k(u) = s_k(v)$ pour tout entier k compris entre 1 et n , alors $u = v$ » est :

A systématiquement fausse

B vraie pour certains choix de u, v et n , fausse pour d'autres

C systématiquement vraie

M31 Soit u un mot de longueur n , et k un entier compris entre 1 et n .

Alors $s_k(u)$ est égal à :

A $s_n(u) - s_k(u)$ **B** $n - s_k(u)$ **C** $k - s_k(u)$ **D** $k - s_{n-k}(u)$ **E** $s_n(u) - s_{n-k}(u)$

M32 Soit u un mot de longueur n , et k un entier compris entre 1 et n . Alors $s_k(\overline{u})$ est égal à :

A $n - s_k(u)$ **B** $k - s_k(u)$ **C** $s_n(u) - s_{n-k}(u)$ **D** $s_n(u) - s_k(u)$ **E** $k - s_{n-k}(u)$

Exercice 4. Congruences

Dans cet exercice, on considère des suites u à valeurs entières vérifiant une relation de récurrence (\mathcal{R}) exprimant u_{n+1} en fonction de u_n et n .

Soit q un entier naturel non nul. On dit que (\mathcal{R}) **possède une congruence stable modulo q** lorsqu'il existe un entier m tel que toute suite u à valeurs entières et vérifiant $u_0 = m [q]$ et la relation de récurrence (\mathcal{R}) vérifie aussi $u_n = m [q]$ pour tout n dans \mathbb{N} .

Par exemple, la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n + 2$ possède une congruence stable modulo 2 car toute suite u vérifiant cette relation ainsi que $u_0 = 0 [2]$ vérifie aussi $u_n = 0 [2]$ pour tout n dans \mathbb{N} .

Dans les questions **M33** à **M36**, on considère la relation de récurrence

$$(\mathcal{R}_1) : u_{n+1} = (u_n)^2 + 1$$

M33 Vrai ou faux? La relation (\mathcal{R}_1) possède une congruence stable modulo 2.

Faux **B** Vrai

M34 Vrai ou faux? La relation (\mathcal{R}_1) possède une congruence stable modulo 3.

Faux **B** Vrai

M35 Vrai ou faux? La relation (\mathcal{R}_1) possède une congruence stable modulo 4.

Faux **B** Vrai

M36 On se donne un entier quelconque a , et on considère la suite u vérifiant $u_0 = a$ et la relation de récurrence (\mathcal{R}_1) . Deux termes consécutifs de u n'ont jamais la même parité, et ce quel que soit a .

Faux **B** Vrai

On considère à présent la relation de récurrence

$$(\mathcal{R}_2): u_{n+1} = (n^2 + 1) u_n.$$

M37 L'ensemble des $q \in \mathbb{N}^*$ tels que (\mathcal{R}_2) possède une congruence stable modulo q est :

- A** réduit à un élément
 B vide
 C égal à \mathbb{N}^*
 D fini et possède plusieurs éléments
 E infini mais pas égal à \mathbb{N}^*

M38 Soit u une suite à termes entiers vérifiant la relation de récurrence (\mathcal{R}_2) .

L'affirmation « pour tout entier naturel n , l'entier u_n a la même parité que u_0 » est alors :

vraie **B** fausse

On considère à présent, et jusqu'à la fin de l'exercice, la relation de récurrence où a est un entier (relatif) différent de 1 et b est un entier (relatif).

$$(\mathcal{R}_2): u_{n+1} = au_n + b.$$

Pour les questions **M39** à **M41**, on étudie le cas particulier où $a = 5$ et $b = -1$: la relation de récurrence est donc $u_{n+1} = 5u_n - 1$.

M39 La relation (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo 3

Faux **B** Vrai

M40 La relation (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo 6

Faux **B** Vrai

M41 La relation (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo 7

Faux **B** Vrai

Dans toute la suite, on ne suppose plus que $a = 5$ ni que $b = -1$. Ainsi, a et b sont deux entiers relatifs quelconques vérifiant $a \neq 1$.

M42 La relation (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q si et seulement si :

- A** $(a - 1)$ divise b
 B il existe $m \in \mathbb{Z}$ tel que $m = am + b$
 C il existe $m \in \mathbb{Z}$ tel que $m = am + b [q]$

M43 Vrai ou faux? Si $a - 1$ et q sont premiers entre eux, alors (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q .

Vrai **B** Faux

M44 Vrai ou faux? Si $q = a$, alors (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q .

Vrai **B** Faux

M45 Faux Vrai ou faux? Si $q = a + 1$ et a est pair, alors (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q

Vrai B Faux

M46 Vrai ou faux? Si $q = a + 1$, a est impair et b est impair, alors (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q .

Vrai B Faux

M47 Vrai ou faux? Si $q = a + 1$, a est impair et b est pair, alors (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q .

Vrai B Faux

M48 L'ensemble des entiers $q > 0$ tels que (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo q est toujours :

A vide B réduit à un élément C fini avec plusieurs éléments D infini

M49 Vrai ou faux? Il est possible d'ajuster a et b pour que la relation de récurrence (\mathcal{R}_3) possède une congruence stable modulo tout entier $q > 0$.

A Vrai B Faux

Exercice 5. Nombres complexes et géométrie

M50 Soit $a \in]0 ; \pi[$. Le nombre complexe $z = -\cos a + i \sin a$ est alors égal à :

A $e^{i(a+\pi)}$ B e^{ia} C e^{-ia} D $e^{-i(a+\pi)}$ E $-e^{ia}$

M51 Le module et un argument de $\frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2}$ sont respectivement :

A $\sqrt{2}$ et $\frac{\pi}{6}$
 B $\sqrt{3}$ et $\frac{5\pi}{6}$
 C $\sqrt{2}$ et $\frac{2\pi}{3}$
 D $\sqrt{2}$ et $-\frac{\pi}{6}$
 E $\sqrt{2}$ et $-\frac{\pi}{6}$

M52 Soit z un nombre complexe.

Le nombre $|1 + iz|^2 + |z + i|^2$ est alors égal à :

A $4 - 2|z|^2$ B $4|z| + 4$ C $2|z|^2 + 2$ D $2|z| + 2$ E $4|z|^2 + 4$

M53 Soit z et z' deux nombres complexes. Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

A $|z| \leq |\operatorname{Re}(z)| + |\operatorname{Im}(z)| \leq \sqrt{2}|z|$
 B $|z| + |z'| \leq \frac{1}{2}(|z + z'| + |z - z'|)$

C $|z| + |z'| \leq \frac{1}{4}(|z + z'| + |z - z'|)$

△ L5 Combien y a-t-il de nombres complexes z vérifiant $|z| = \left| \frac{1}{z} \right| = |z - 1|$?

M54 On pose $z = -1 + i\sqrt{3}$.

Laquelle des affirmations suivantes est vraie?

A La suite de terme général $\operatorname{Re}(z^n)$ est convergente

B $\operatorname{Re}(z^n)$ tend vers $-\infty$ quand n tend vers $+\infty$

C $\operatorname{Re}(z^n)$ tend vers $+\infty$ quand n tend vers $+\infty$

D Pour tout réel M , il existe un entier naturel n tel que $z^n \in \mathbb{R}$ et $z^n > M$

M55 On rappelle que les racines quatrièmes de l'unité sont les nombres complexes z tels que $z^4 = 1$.

Soit n un entier naturel non nul. La somme des puissances n -ièmes des racines quatrièmes de l'unité vaut :

A 0 quelle que soit la valeur de n

B 4 quelle que soit la valeur de n

C 4 si 8 divise n

D 4 si et seulement si 8 divise n

E 4 lorsque 8 divise n , et 0 dans le cas contraire

Exercice 6. Transformations complexes

Le plan euclidien P est rapporté à un repère orthonormal, ce qui permet de repérer chaque point par une affixe.

On note f l'application définie sur $\mathbb{C} \setminus \{2i\}$ par

$$f(z) = \frac{2iz - 5}{z - 2i}$$

On note A le point d'affixe $2i$, et F l'application définie sur $\mathcal{P} \setminus \{A\}$, et qui au point M d'affixe z associe le point $F(M)$ d'affixe $f(z)$.

Un point M de $\mathcal{P} \setminus \{A\}$ est dit **invariant par F** lorsque $F(M) = M$.

M56 Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

A F admet exactement quatre points invariants

B F admet exactement un point invariant

C F admet une infinité de points invariants

D F admet exactement deux points invariants

E F n'admet aucun point invariant

△ L6 Expliciter les points invariants par F .

On note \mathcal{D} la droite de \mathcal{P} passant par les points d'affixes respectives 0 et i .

M57 Pour une droite Δ passant par A , on considère la propriété $P(\Delta)$ affirmant que $\Delta \setminus A$ est envoyé par F dans une droite passant par A .

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

A La seule droite Δ passant par A et pour laquelle $P(\Delta)$ est vraie est \mathcal{D}

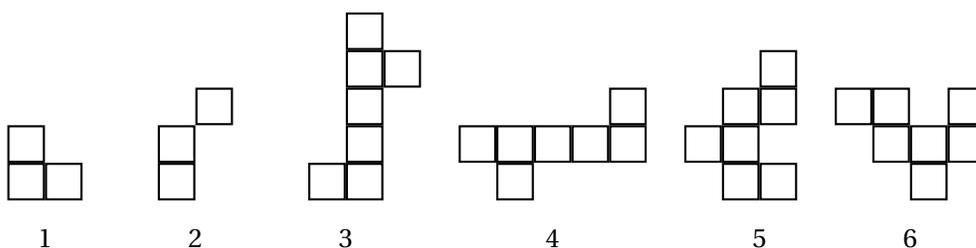
B Il existe plusieurs droites Δ passant par A et pour lesquelles $P(\Delta)$ est vraie, mais elles sont en nombre fini

- C La propriété $P(\Delta)$ est vraie pour toute droite Δ passant par A
- D Il n'existe aucune droite Δ passant par A et pour laquelle $P(\Delta)$ est vraie
- M58 Pour un cercle \mathcal{C} de centre A, on considère la propriété $Q(\mathcal{C})$ affirmant que \mathcal{C} est envoyé par F dans un cercle de centre A.
Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?
- A Il existe un et un seul cercle \mathcal{C} de centre A et pour lequel $Q(\mathcal{C})$ est vraie
- B Il n'existe aucun cercle \mathcal{C} de centre A et pour lequel $Q(\mathcal{C})$ est vraie
- C La propriété $Q(\mathcal{C})$ est vraie pour tout cercle \mathcal{C} de centre A
- D Il existe plusieurs cercles \mathcal{C} de centre A et pour lesquels $Q(\mathcal{C})$ est vraie, mais ils sont en nombre fini
- M59 Pour un cercle \mathcal{C} passant par A, on considère la propriété $R(\mathcal{C})$ affirmant que $\mathcal{C} \setminus \{A\}$ est envoyé par F dans un cercle passant par A.
Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?
- A Il existe un et un seul cercle \mathcal{C} passant par A et pour lequel $R(\mathcal{C})$ est vraie
- B Il n'existe aucun cercle \mathcal{C} passant par A et pour lequel $R(\mathcal{C})$ est vraie
- C Il existe plusieurs cercles \mathcal{C} passant par A et pour lesquels $R(\mathcal{C})$ est vraie, mais ils sont en nombre fini
- D La propriété $R(\mathcal{C})$ est vraie pour tout cercle \mathcal{C} passant par A
- Δ R4 justifiez votre réponse à la question M59.

Exercice 7. Polyominos

Un **polyomino** est un assemblage de carrés de côté 1, appelés « cellules », collés les uns aux autres le long d'un côté. Deux tels assemblages définissent le même polyomino lorsqu'ils peuvent être transformés l'un en l'autre à l'aide de symétries, de rotations ou de translations. Il existe un seul polyomino à une cellule, représenté par un carré de côté 1. De même, il existe un seul polyomino à deux cellules, représenté par deux cellules accolées.

Dans le dessin suivant :



- Toutes les assemblages présentés représentent un polyomino, à l'exception de la figure 2.
- Les assemblages 3 et 4 représentent le même polyomino car on peut obtenir l'un à partir de l'autre à l'aide d'une symétrie d'axe vertical et d'une rotation.

Δ L7 Combien existe-t-il de polyominos à trois cellules?

Δ L8 Combien existe-t-il de polyominos à quatre cellules?

M60 Le nombre de polyominos à cinq cellules est :

- A 10 B 5 C 8 D 12 E 15

Un **polyomino unilatéral** est un assemblage de cellules : deux assemblages représentent le même polyomino unilatéral lorsqu'il est possible de transformer l'un en l'autre uniquement à l'aide de rotations ou de translations.

Dans le dessin ci-dessus, les assemblages 5 et 6 représentent le même polyomino et aussi le même polyomino unilatéral, car on peut obtenir l'un à partir de l'autre à l'aide d'une rotation.

En revanche, les assemblages 3 et 4 représentent deux polyominos unilatéraux distincts.

M61 Le nombre de polyominos unilatéraux à trois cellules est :

- A 1 B 2 C 4 D 3

M62 Le nombre de polyominos unilatéraux à quatre cellules est :

- A 7 B 4 C 6 D 3 E 5

M63 Le nombre de polyominos unilatéraux à cinq cellules est :

- A 17 B 12 C 10 D 18 E 15

M63 Le nombre de polyominos à six cellules est :

- A 23 B 25 C 18 D 35 E 31