

**EXERCICE 2 (5 points)***Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité*

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

Chaque réponse exacte rapporte 1 point. Chaque réponse fautive enlève 0,5 point. Une absence de réponse est comptée 0 point. Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.

Aucune justification n'est demandée.

1) On considère dans l'ensemble des entiers relatifs l'équation :  $x^2 - x + 4 \equiv 0$  (modulo 6).

- A : toutes les solutions sont des entiers pairs.
- B : il n'y a aucune solution.
- C : les solutions vérifient  $x \equiv 2$  (modulo 6).
- D : les solutions vérifient  $x \equiv 2$  (modulo 6) ou  $x \equiv 5$  (modulo 6).

2) On se propose de résoudre l'équation (E) :  $24x + 34y = 2$ , où  $x$  et  $y$  sont des entiers relatifs.

- A : Les solutions de (E) sont toutes de la forme :  $(x ; y) = (34k - 7 ; 5 - 24k)$ ,  $k \in \mathbf{Z}$ .
- B : L'équation (E) n'a aucune solution.
- C : Les solutions de (E) sont toutes de la forme :  $(x ; y) = (17k - 7 ; 5 - 12k)$ ,  $k \in \mathbf{Z}$ .
- D : Les solutions de (E) sont toutes de la forme :  $(x ; y) = (-7k ; 5k)$ ,  $k \in \mathbf{Z}$ .

3) On considère les deux nombres  $n = 1789$  et  $p = 1789^{2005}$ . On a alors :

- A :  $n \equiv 4$  (modulo 17) et  $p \equiv 0$  (modulo 17).
- B :  $p$  est un nombre premier.
- C :  $p \equiv 4$  (modulo 17).
- D :  $p \equiv 1$  (modulo 17).

4) On considère, dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormal, les points A et B d'affixes respectives  $a$  et  $b$ . Le triangle MAB est rectangle isocèle direct d'hypoténuse [AB] si et seulement si le point M d'affixe  $z$  est tel que :

$$\mathbf{A} : z = \frac{b - ia}{1 - i}.$$

$$\mathbf{C} : a - z = i(b - z).$$

$$\mathbf{B} : z - a = e^{i\frac{\pi}{4}}(b - a).$$

$$\mathbf{D} : b - z = \frac{\pi}{2}(a - z).$$

5) On considère dans le plan orienté deux points distincts A et B ; on note I le milieu du segment [AB]. Soit  $f$  la similitude directe de centre A, de rapport 2 et d'angle  $\frac{2\pi}{3}$  ; soit  $g$  la similitude

directe de centre A, de rapport  $\frac{1}{2}$  et d'angle  $\frac{\pi}{3}$  ; soit  $h$  la symétrie centrale de centre I.

- A :  $h \circ g \circ f$  transforme A en B et c'est une rotation.
- B :  $h \circ g \circ f$  est la réflexion ayant pour axe la médiatrice du segment [AB].
- C :  $h \circ g \circ f$  n'est pas une similitude.
- D :  $h \circ g \circ f$  est la translation de vecteur  $\overrightarrow{AB}$ .