Université de Xidian – Polytech'Sophia 2026–2027

Langage C *(V. Granet)*

Durée : 1h30 Aucun document autorisé – Téléphones Interdits

Nom chinois : **Nom Pinyin :**

Numéro étudiant : **Classe :**

Notez que les affirmations (antécédents, conséquents, rôles et invariants) dans vos codes C entreront pour partie dans la note finale.

▶ 1. Combien de mode(s) transmission des paramètres existe(nt) en C ? *Cochez une seule réponse* !

- ☐ un seul, la transmission par référence.
- ☐ un seul, la transmission par valeur.
- ☐ deux, la transmission par valeur et référence.
- ☐ zéro.

▶ 2. Dans l'appel de la fonction `printf("%d\n", x)`, il y a :

- ☐ un paramètre *donnée* et un paramètre *résultat* ;
- ☐ deux paramètres *données* ;
- ☐ trois paramètres *données* ;
- ☐ deux paramètres *résultats*.

▶ 3. Écrivez en C la procédure `init` qui prend en paramètre un tableau `tab` d'entiers (`int`) et son nombre d'éléments `n` et qui initialise le tableau de façon aléatoire avec la fonction `rand`.

► 4. Écrivez en C la fonction `nbImpairs` qui prend en paramètre un tableau `tab` d'entiers (**int**) et son nombre d'éléments `n` et qui renvoie le nombre d'entiers impairs contenus dans le tableau.

► 5. En utilisant les fonctions `init` et `nbImairs` précédentes, écrivez en C la fonction `main` qui :
- lit sur l'entrée standard un entier `n` (> 0, à vérifier) ;
- déclare et initialise un tableau d'entiers `tab` de `n` éléments ;
- écrit sur la sortie standard le nombre d'entiers impairs contenus dans `tab`.

▶ 6. Écrivez la fonction booléenne `estPremier` qui teste si son paramètre `n` (un **int** $\geqslant 2$) est premier ou non. *Rappel* : un nombre premier admet uniquement deux diviseurs *distincts* 1 et lui-même. Pensez à minimiser le nombre d'itérations !

▶ 7. Écrivez en C la procédure `transposer` qui transpose une matrice carrée `mat` d'entiers `n`×`n` par rapport à sa diagonale principale.

Par exemple, la transposée de la matrice 4×4 $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 1 & 4 & 5 \\ 8 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ est égale à $\begin{vmatrix} 1 & 5 & 0 & 8 \\ 2 & 6 & 1 & 0 \\ 3 & 7 & 4 & 1 \\ 4 & 8 & 5 & 3 \end{vmatrix}$.

La matrice `mat` sera représentée par un tableau à 2 dimensions d'entiers (**int**).