**Recherche d’un caractère** : Cette opération retourne comme valeur la position (un entier) de la première occurrence d’un caractère dans une chaine de caractères (un tableau de caractères). Le caractère cherché et la chaine de caractères sont fournis en paramètres lors de l’appel. Si le caractère est trouvé, la valeur retournée est supérieure ou égale à zéro, sinon, la valeur retournée est de -1. La première position dans la chaine est la position zéro.

Par exemple, si le caractère 'a' est cherché dans la chaine "Bonjour les amis", l’opération retourne la valeur 12, car la première occurrence du caractère cherché est à l’index 12.

**Détection d’un palindrome** : Cette opération détecte si la chaine de caractères (un tableau de caractères) fournie en paramètre lors de l’appel est un palindrome. Cette opération retourne une valeur entière. Elle retourne une valeur de zéro, si la chaine n’est pas un palindrome, sinon, elle retourne une valeur différente de zéro. Le cas simple est considéré : les chaines considérées ne contiennent que des lettres minuscules non accentuées. Elles ne contiennent donc pas de majuscules, d’espaces, de caractères de ponctuation ou autres caractères.

**Calcul du sinus avec une série** : Cette opération retourne la valeur du calcul du sinus à partir d’une série (voir l’annexe C). L’angle en radians est spécifié en paramètre lors de l’appel et la valeur retournée est le résultat du calcul. Les deux valeurs sont des nombres réels. Le nombre de termes utilisés dans la série pour le calcul est spécifié globalement uniquement par une constante (const ou #define) et n’est pas passé en paramètre.

**Calcul du cosinus avec une série** : Cette opération retourne la valeur du calcul du cosinus à partir d’une série (voir l’annexe C). L’angle en radians est spécifié en paramètre lors de l’appel et la valeur retournée est le résultat du calcul. Les deux valeurs sont des nombres réels. Le nombre de termes utilisés dans la série pour le calcul est spécifié globalement uniquement par une constante (const ou #define) et n’est pas passé en paramètre.

**Addition de deux matrices** : Cette opération fait l’addition de deux matrices fournies en paramètres lors de l’appel et le résultat est donné dans une troisième matrice aussi fournie en paramètre lors de l’appel. Les matrices ont 𝑚 lignes et 𝑛 colonnes et ces deux valeurs sont des constantes (const ou #define) définies globalement et ne sont pas passées en paramètres. Cette opération n’a pas de valeur de retour.

**Multiplication de deux matrices** : Cette opération fait la multiplication de deux matrices carrées fournies en paramètres lors de l’appel et le résultat est donné dans une troisième matrice aussi fournie en paramètre lors de l’appel. Les matrices sont de dimensions 𝑛 qui est une constante (const ou #define) définie globalement et n’est pas passée en paramètres. Cette opération n’a pas de valeur de retour.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fonction | Intrant.s | Extrant attendu |
| Recherche de caractère | null, \*  \*, null "", \* "abcd", 't'  "abcd", 'a'  "abcd", 'c'  "acdc", 'c'  "ab/cd", '/'  Obcsenely long word, absent character (WCS) | Error  Error  -1  -1  0  2  1  2  -1 |
| Détection de palindromes | "a"  "aabb"  "aba"  "abab"  "aabbaa"  ""  null  (char)-1  "11"  "aBa"  "a a"  "a.a"  "éaé" | Non-0  0  Non-0  0  Non-0  Non-0  Error  Error  Error  Error  Error  Error  Error |
| Sinus | null  0  1  FLT\_MAX  FLT\_MIN  -π  π/2  π/4 | Error  0  0,84  Valeur possible  Valeur possible  0  1  0,707 |
| Cosinus | null  0  1  FLT\_MAX  FLT\_MIN  -π  π/2  π/4 | Error  1  0,54  Valeur possible  Valeur possible  -1  0  0,707 |
| Addition de matrices | null  [], []  [2], [1, 2]  [[2]], [[1, 2]]  [1, 2], [3, 4]  Input tel que overflow | Error  []  Error  Error  [4, 6]  Valide, mais incorrect\* |
| Multiplication de matrices | Matrices de mauvaise dimension  [], []  [[2]], [[1, 2]]  [[1, 2], [3, 4]], [[5,6], [7, 8]]  Input tel que overflow | Error  Error  Error  [[19, 22], [43, 50]]  Valide, mais incorrect\* |

Note : String are char[]

\* Le *error handling* serait compliqué (surtout sans libraries...). Les situations sont relativement rares et on cherche à être efficace sur la mémoire et la vitesse. Geany décidera comment l’interpréter

Conception :

Palindrone – convert to ASCII code - int conversion is ascii code <https://www.ascii-code.com/fr>. 97 to 122 is lowercase characters. Any single non-letter character is outside this range