32/44 5.1

Nom et prénom : Spinelli Isaïa

Travail écrit no. 2

(Durée : 2 périodes)

Directives :
- **ECRIVEZ VOS REPONSES DIRECTEMENT SUR LA DONNEE**
- Ne pas dégrafer le document
- Vous pouvez écrire au crayon
- Seule documentation autorisée : **la Quick Reference Card C (non annotée !)**

5.75

Question 1 (7.5 points)

0.75 a) (2.5 pts)
Pour chacune des suites d'instructions ci-dessous, indiquer dans la colonne de droite du tableau la valeur affichée par le printf.

(x) = priorité ✓

Suite d'instructions	Valeur affichée

`#define double(d) d + d`
`int n = 5;`
`printf("%g\n", double((double)(n+2)/5));`
	2.8 0.75

`#define ABS(a) a < 0 ? -a : a`
`int n = -3;`
`printf("%d\n", ABS(n));`
	∅ -2

2.5 b) (2.5 pts)
Que va afficher le programme suivant ?

```
#include <stdint.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

uint16_t f(uint16_t i, uint8_t j) {
   for (uint8_t k = 0; k < j; ++k)
      i = (uint16_t) ((i >> 1) | (i & 0x0001 ? 0x8000 : 0));
   return i;
}

int main(void) {
   printf("%#X\n", f(0x1357, 9));
   return EXIT_SUCCESS;
}
```

Votre réponse :

0XAB89 ✓

2.5 c) (2.5 pts)
Que va afficher le programme suivant si &t[0][0] est supposé valoir 0x61fe20 ?

```
#include <inttypes.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define PRINT_ADDRESS(ADR) printf("0x%" PRIxPTR "\n", (intptr_t) (ADR))

int main(void) {
   int16_t t[][3] = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};
   printf("1) "); PRINT_ADDRESS(t[2] + (&t[1][2] - t[1]));
   printf("2) "); PRINT_ADDRESS(*(t + 2));
   return EXIT_SUCCESS;
}
```

Vos réponses :

1) 0x61fe30 ✓
2) 0x61fe2C ✓

6.75

Question 2 (7.5 points)

Que va afficher le programme suivant, après que l'utilisateur ait saisi la suite de caractères "~(024) 1234567 - RRH " ? 171

IMPORTANT

- Dans vos réponses, désignez par la **lettre *b*** la présence d'un espace blanc.
- Seules les réponses 100% correctes seront comptabilisées.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define TAILLE_MAX 50

int main(void) {

   int n = 171;
   printf("1) |%2d|\n", n);
   printf("2) |%-3X|\n", n);
   printf("3) |%#5o|\n", n);

   double x = 0.2468;
   printf("4) |%f|\n", x);
   printf("5) |%+4.1f|\n", x);
   printf("6) |%.2e|\n", x);
   printf("7) |%g|\n", x);

   printf("8) |%G|\n", .5E6);
   printf("9) |%5.2g|\n", 1.2345);

   char chaine[TAILLE_MAX + 1] = "";
   printf("Entrez une chaine de caracteres (%u caract max) > ", TAILLE_MAX);
   scanf("%*[()%[0123456789]", chaine);
   printf("10) |%s|\n", chaine);

   return EXIT_SUCCESS;
}
```

Vos réponses :

1) 1)b|171|✓
2) 2)b|ABb|✓
3) 3)bb0253|✓
4) 4)b|0.246800|✓
5) 5)b|+0.2|✓
6) 6)b|2.47e-001|✓
7) 7)b|0.2468|✓
8) 8)b|500000|✓
9) 9)b|~~b1.23~~| |bb1.2|
10) 10)b||✓

128+40+3

7.5

Question 3 (7.5 points)

3.75

a) En supposant les <?> du code ci-dessous remplacés par le code de format adéquat, indiquer ce que va afficher le programme suivant :

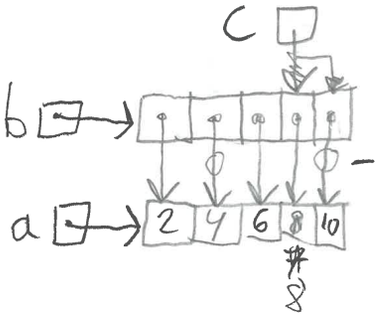
```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void) {

   int a[] = {2, 4, 6, 8, 10};
   int* b[] = {a, a+1, a+2, a+3, a+4};
   int** c = &b[3];

   printf("1) <?>\n", **b+1);
   printf("2) <?>\n", b[0][1]);
   printf("3) <?>\n", --**c);
   printf("4) <?>\n", ++**c++);
   printf("5) <?>\n", *c - *(b+1));

   return EXIT_SUCCESS;
}
```



Vos réponses :

1) 3 ✓

2) 4 ✓

3) 7 ✓

4) 8 ✓

5) 3 ✓

3.75

b) En supposant les <?> du code ci-dessous remplacés par le code de format adéquat, indiquer ce que va afficher le programme suivant :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void) {

   const char* a[] = {"ABC", "DEFG", "HIJ"};
   const char** b[] = {a, a+1, a+2};
   const char*** c = &b[2];

   printf("1) <?>\n", **a);
   printf("2) <?>\n", *a[1]);
   printf("3) <?>\n", *b[2]);
   printf("4) <?>\n", *--*(b+1) + 1);
   printf("5) <?>\n", *(c[-1][1] + 2));

   return EXIT_SUCCESS;
}
```

Vos réponses :

1) 'A' V
2) 'D' V
3) "HIJ" V
4) "BC" V
5) 'F' V

3

Question 4 (6 points)

1) Traduire en français les déclarations C suivantes :

   a) `int* (*a(char* const))[5];`
   b) `int (*(*b[5])(int))[10];`

2) Ecrire les déclarations C correspondant aux énoncés suivants :
   Attention! Des points seront déduits en cas de surparenthésage

   a) p est un pointeur sur une fonction prenant en paramètre un pointeur sur un tableau de 5 int et livrant un pointeur sur un double constant

   b) f est une fonction sans paramètre livrant un pointeur sur un tableau de 5 pointeurs constants sur double

Vos réponses :

1) a) a est un pointeur sur une fonction prenant en paramètre un pointeur constant sur un char et livrant un pointeur sur un tableau de 5 pointeurs sur int

1.5 ° 1.5

b) b est un tableau de 5 pointeurs pointant sur une fonction prenant en paramètre un int et livrant un pointeur sur un tableau de 10 int. ✓

1.5

2) a) ~~const double* (*p)(int (*)[5]);~~

b) ~~double* const *f(void)[5]~~

1.5 a) const double* (*p)(int (*)[5]); ✓ 1.5

b) double* const (*f(void))[5]; ← ! Essentiel ! Sinon faux

0

3.75

Question 5 (7.5 points)

La fonction *difference* proposée ci-dessous comporte diverses erreurs.

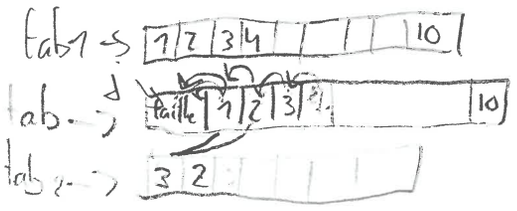
Indiquer le no des lignes problématiques et proposer dans chaque cas un correctif complet écrit en C.

IMPORTANT

- Une réponse avec no de ligne problématique correct mais sans proposition de correctif sera considérée comme fausse. Idem si le correctif proposé est faux.
- Des points seront décomptés si une réponse, au lieu de corriger une erreur, en ajoute une supplémentaire.
- Aucune ligne de code ne doit être ajoutée, supprimée ou déplacée.

```
// Retourne un tableau comprenant tous les éléments de tab1 qui ne figurent pas
// dans tab2.
// Retourne NULL si la mémoire est insuffisante pour créer le tableau solution.
// Remarques :
// 1) La fonction présuppose que ni tab1, ni tab2 ne sont NULL.
//    Le cas échéant, la fonction provoque une assert error à l'exécution
// 2) Le premier élément du tableau solution contient le nombre d'éléments
//    contenus dans ce dernier.

 1 int* difference(const int* tab1, size_t taille1,
 2                 const int* tab2, size_t taille2) {
 3    assert(tab1 != NULL && tab2 != NULL);
 4    int* tab = (int*) malloc(taille1 + 1, sizeof(int));
 5    if (!tab) {
 6       assert(taille1 <= INT_MAX);
 7       *tab = (int) taille1;
 8       memcpy(tab + 1, tab1, taille1);
 9       for (size_t i = 0; i < taille2; ++i) {
10          size_t j = 0;
11          for (size_t k = 1; k <= (size_t) *tab; ++k)
12             if (tab[k] != tab2[i])
13                tab[j++] = tab[k];
14          *tab = (int) j;
15       }
16       tab = realloc(tab, (size_t) (tab[0] + 1) * sizeof(int));
17    }
18    return tab;
19 }
```



tab = tout les elements de tab1 sans ceux qui apparaissent dans tab2.

Votre réponse :

✓ ligne 1 : int* difference ... non int**

✓ ligne 5 : if (tab)

✓ ligne 8 : memcyy (tab + 1, tab1, taille1 * sizeof (int));

✓ ligne 16 : size_t j = 1; ⇒ ligne 14 : j-1 ou ligne 13 : tab[++j]

ligne 16 : tab = realloc (tab, (size_t) (*tab * sizeof (int)));

unique faute

ligne 11 : K <= (size_t) *tab

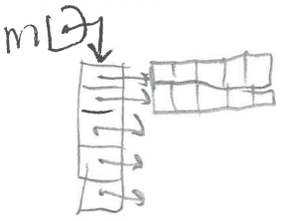
Votre réponse (suite) :

5.25

Question 6 (8 points)

Compléter les 4 parties notées ***<à compléter>*** du code ci-dessous de telle sorte que celui-ci affiche à l'exécution :

```
  0   4
0 X...X
1 1.X.X. 3
2 2..X..
3 1.X.X. 3
4 0X...X 4
```



IMPORTANT

- ***<à compléter 3>*** doit être implémenté de la manière **la plus efficace possible**
- Dans le code ci-dessous, les #include ont volontairement été omis.

```
void initialiser(char* matrice, size_t n,
                 char surDiagonales, char horsDiagonales);
void afficher(const char* matrice, size_t n);

int main(void) {

   #define TAILLE 5
   char matrice[TAILLE][TAILLE];

   initialiser(<à compléter 1>, TAILLE, 'X', '.');
   afficher(<à compléter 2>, TAILLE);

   return EXIT_SUCCESS;
}

void initialiser(char* matrice, size_t n,
                 char surDiagonales, char horsDiagonales) {
   <à compléter 3>
}

void afficher(const char* matrice, size_t n) {
   for (size_t i = 0; i < n; ++i) {
      for (size_t j = 0; j < n; ++j)
         printf("%c", <à compléter 4>);
      printf("\n");
   }
   printf("\n");
}
```

Votre réponse :

(char*) matrice

à compléter 1: *matrice ✓

à compléter 2: *matrice ✓

tout mettre à '.' (très efficace)

à compléter 3:

```
memset(matrice, horsDiago..., n*n);
for(sizet i=0; i<n; ++i)
    matrice[(n+1)*i] = matrice[(n-1)*(i+1)] =
        surDiagonales;
```

Complexité de O(n);

```
for(sizet i=0; i<n; ++i) {
    for(sizet k=0; k<n; ++k) {
        if(k==i || k==(n-1-i))
            *(matrice+(i*n)+k) = surDiagonales;
        else
            *(matrice+(i*n)+k) = horsDiagonales;
    }
}
```

*!

*!

⚠ Algo peu efficace!

à compléter 4:

*(matrice+(i*n)+j) ✓

*!