

[CYBER1][2023-2024] CORRECTION Rattrap (2h00)
Algorithmique 1

NOM :

PRÉNOM :

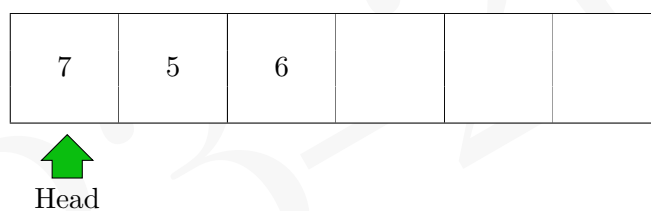
Vous devez respecter les consignes suivantes, sous peine de 0 :

- I) Lisez le sujet en entier avec attention
- II) Répondez sur le sujet
- III) Ne détachez pas les agrafes du sujet
- IV) Écrivez lisiblement vos réponses (si nécessaire en majuscules)
- V) Ne trichez pas

1 Questions (5 points)

- 1.1 (1 point) Écrivez l'état d'une file après avoir effectué ces opérations (la file est considérée comme initialement vide), puis, indiquez quel élément sortira de la file lors du prochain « dequeue », ainsi que celui qui sortira en dernier :**

enfiler 2, enfiler 4, défiler, enfiler 3, enfiler 1, défiler, défiler, enfiler 7, enfiler 5, défiler, enfiler 6

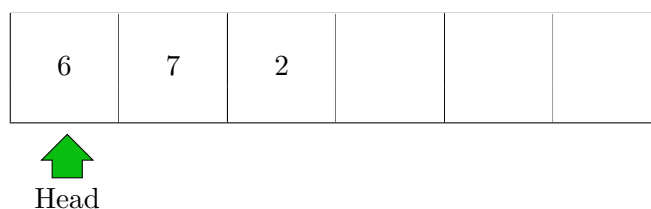


Prochain élément qui sortira : 7

Dernier élément qui sortira : 6

- 1.2 (1 point) Écrivez l'état d'une pile après avoir effectué ces opérations (la pile est considérée comme initialement vide), puis, indiquez quel élément sortira de la pile lors du prochain « pop », ainsi que celui qui sortira en dernier :**

empiler 2, empiler 4, dépiler, empiler 3, empiler 1, dépiler, dépiler, empiler 7, empiler 5, dépiler, empiler 6



Prochain élément qui sortira : 6

Dernier élément qui sortira : 2

1.3 (1,5 point) En admettant que l'on dispose d'une pile vide et que les éléments « 1 2 3 4 5 6 » arrivent en entrée dans cet ordre exclusivement, décrivez les scénarios permettant d'obtenir les sorties suivantes :

exemple : pour « A B C » en entrée, on peut obtenir « B C A » en sortie en faisant :

« push A », « push B », « pop », « push C », « pop », « pop »

On a bien inséré A, puis B, puis C, mais l'ordre de sortie est différent suivant les « pop »

2, 1, 3, 6, 5, 4

push 1, push 2, pop, pop, push 3, pop, push 4, push 5, push 6, pop, pop, pop

4, 3, 5, 2, 1, 6

push 1, push 2, push 3, push 4, pop, pop, push 5, pop, pop, pop, push 6, pop

2, 4, 3, 5, 6, 1

push 1, push 2, pop, push 3, push 4, pop, pop, push 5, pop, push 6, pop, pop

1.4 (1,5 point) Exécutez l'algorithme suivant, et notez l'état d'avancement des variables (inscrivez l'état initial dans la ligne prévue à cet effet) :

Vous exécuterez la fonction suivante avec comme paramètres $a = 16435$ et $b = 4242$:

```
int FunctionXYZ(int a, int b)
{
    int num = 0;

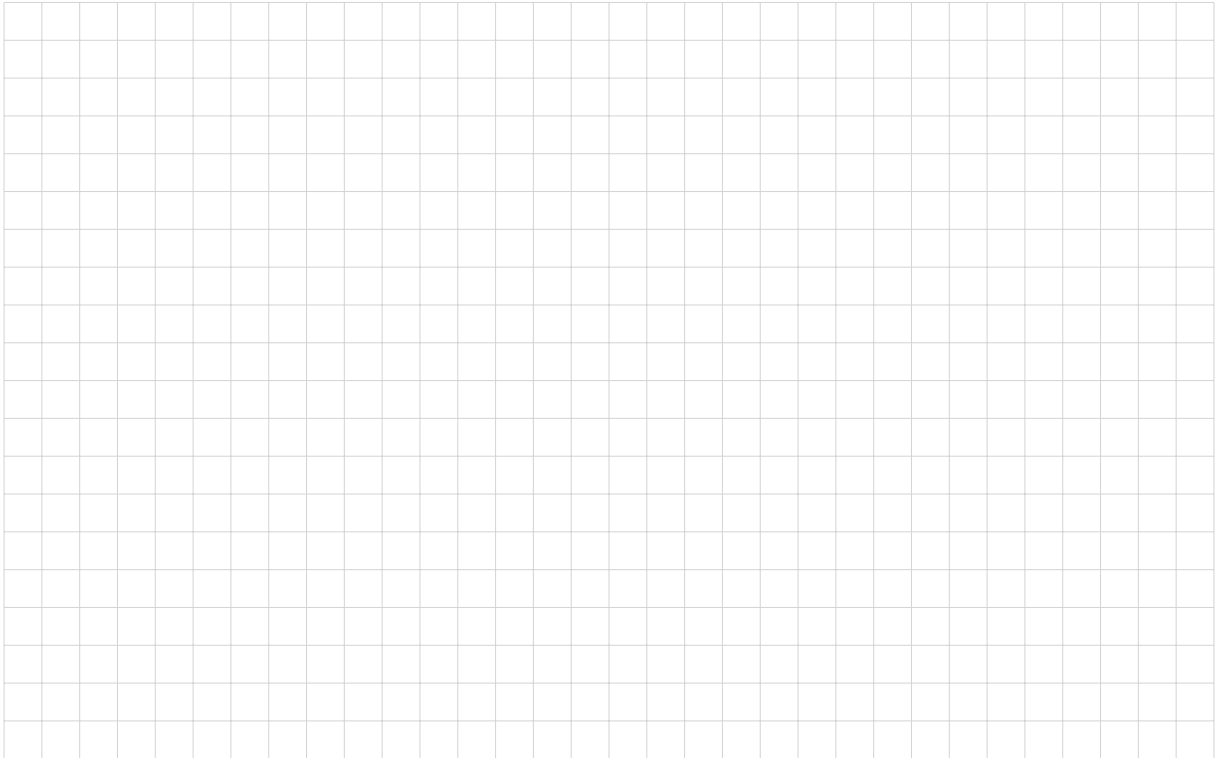
    if (a <= 0)
        return (-1);

    while ((a > 0) && (b > 0))
    {
        num += 1;
        a = a / 10;
        b = b / 10;
    }
    return (num);
}
```

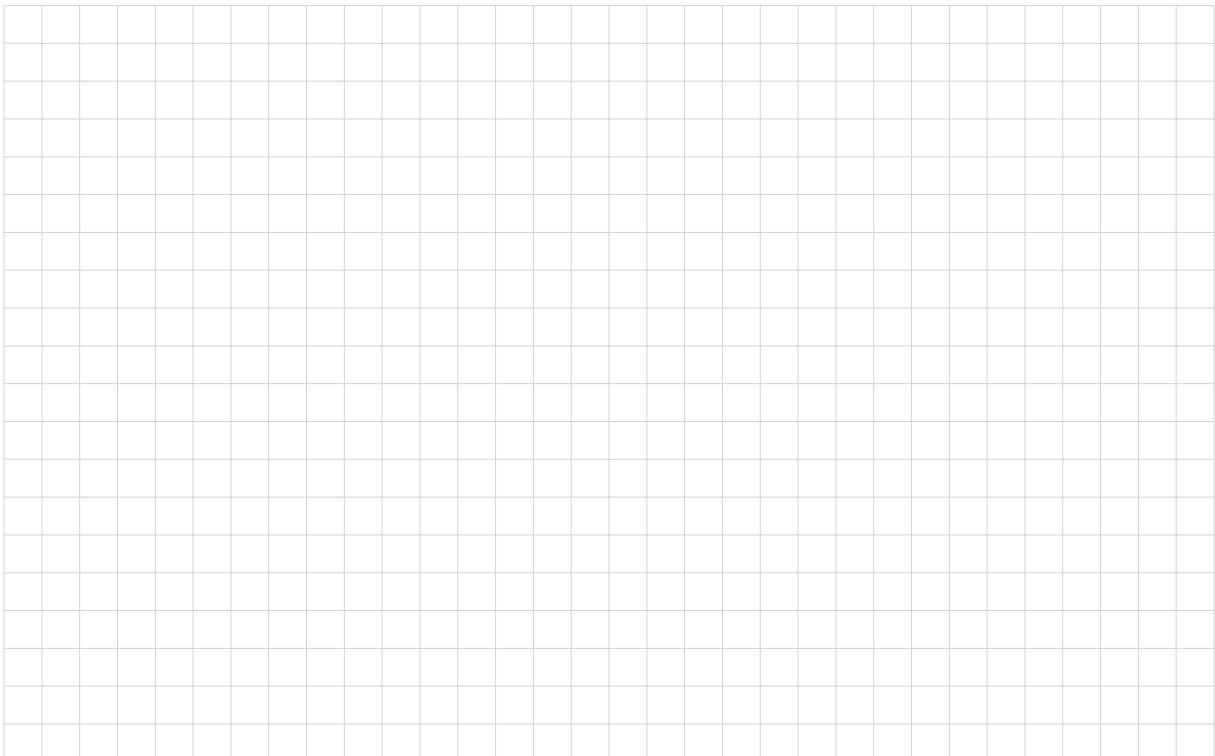
tour	a	b	num
<i>État initial</i>	16435	4242	0
1	1643	424	1
2	164	42	2
3	16	4	3
4	1	0	4
<i>return</i>			4

2 Algorithmes (15 points)

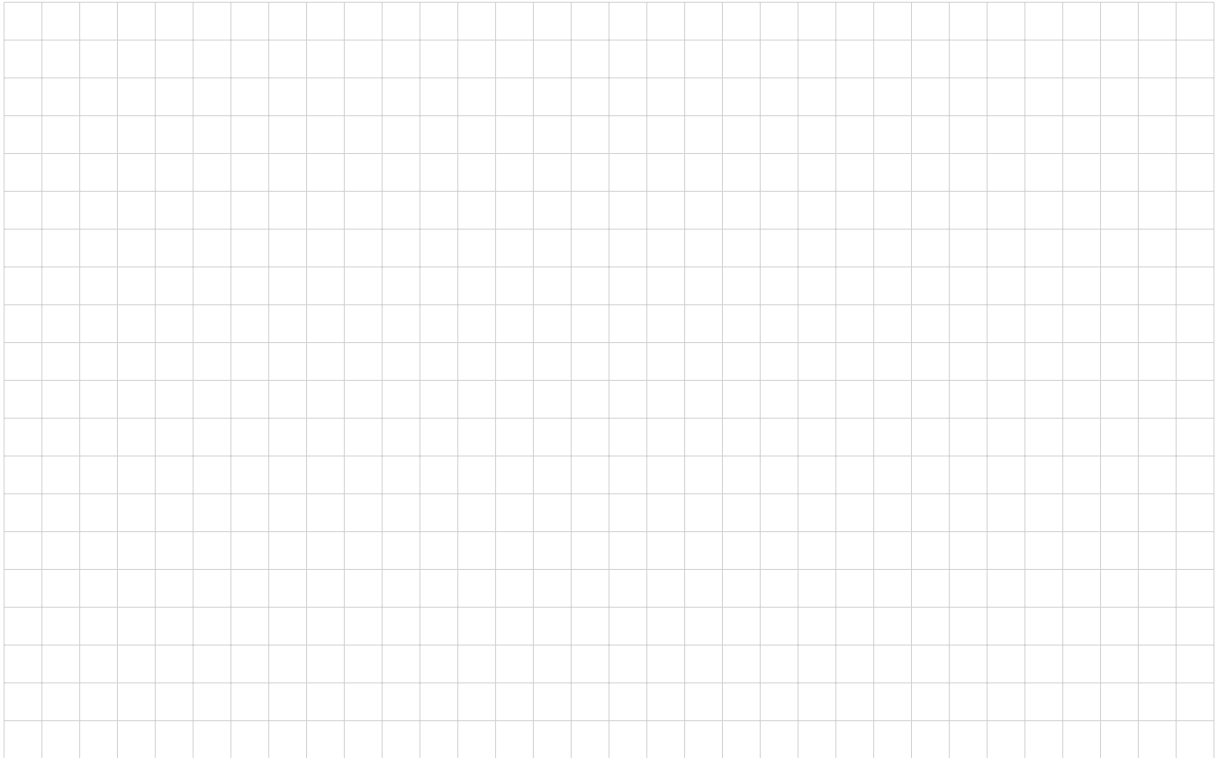
- 2.1 (2 points) Écrivez une fonction récursive « *ProductNInt* » calculant le produit des N premiers entiers



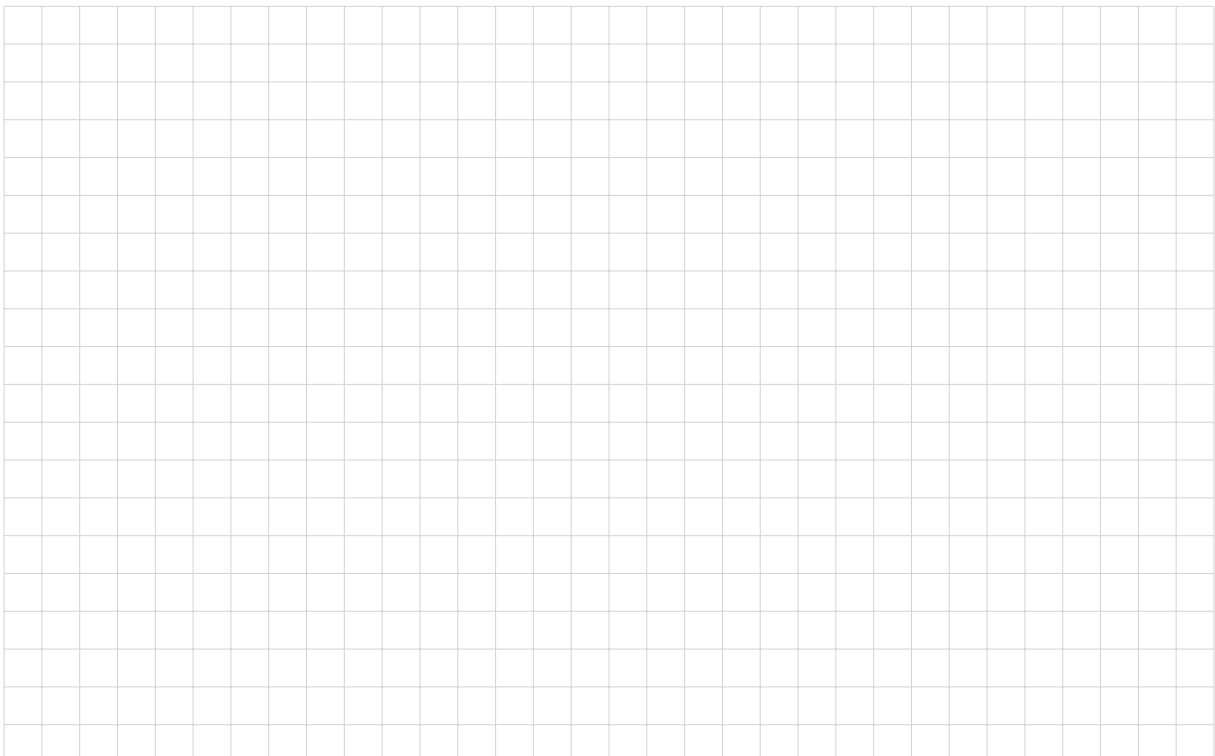
- 2.2 (2 points) Écrivez une fonction itérative « *my_strlen* » calculant la taille d'une chaîne de caractères



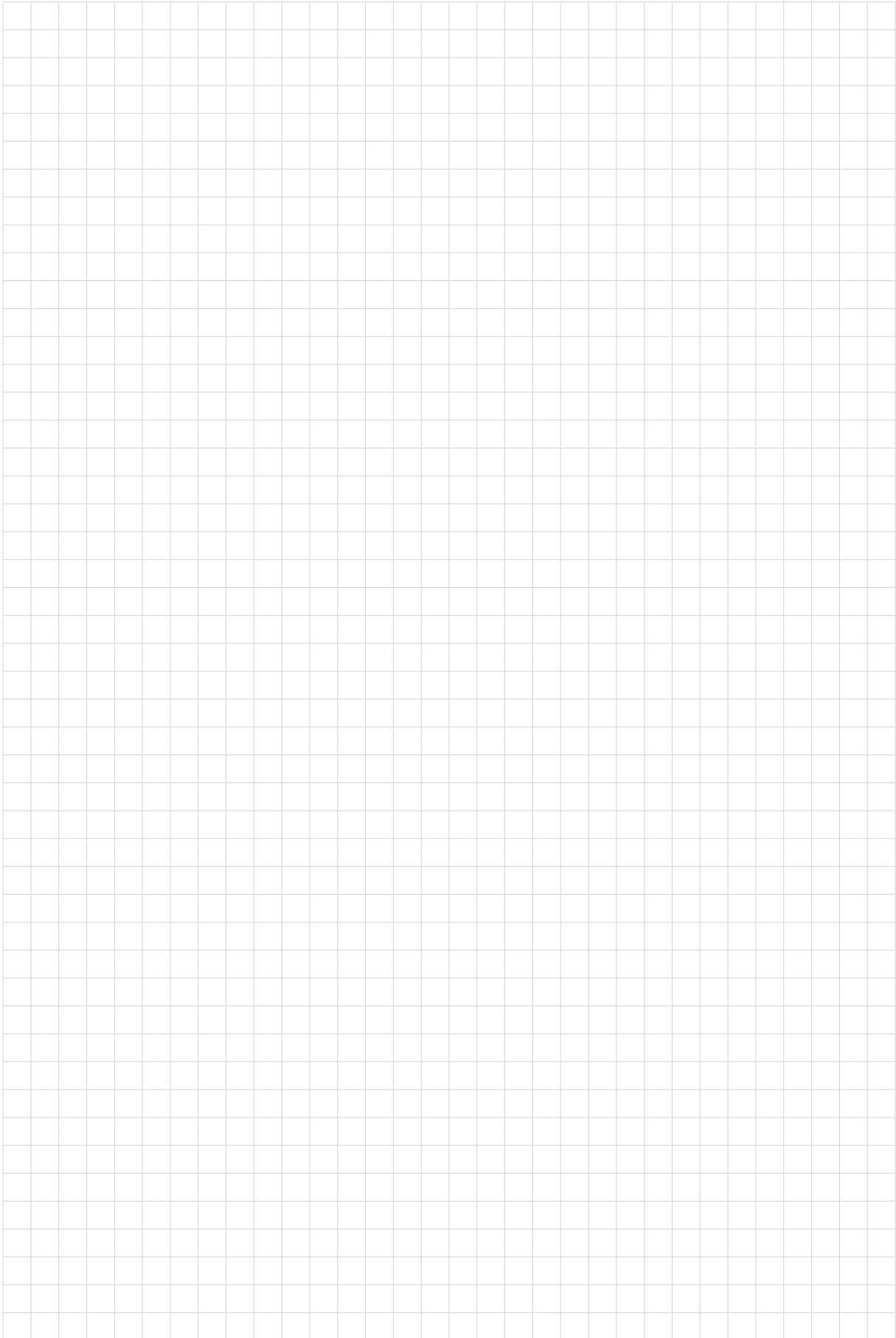
2.3 (0,5 point) Écrivez une structure de données « *my_stack* » pouvant servir de pile (à base de pointeurs ou de tableaux)



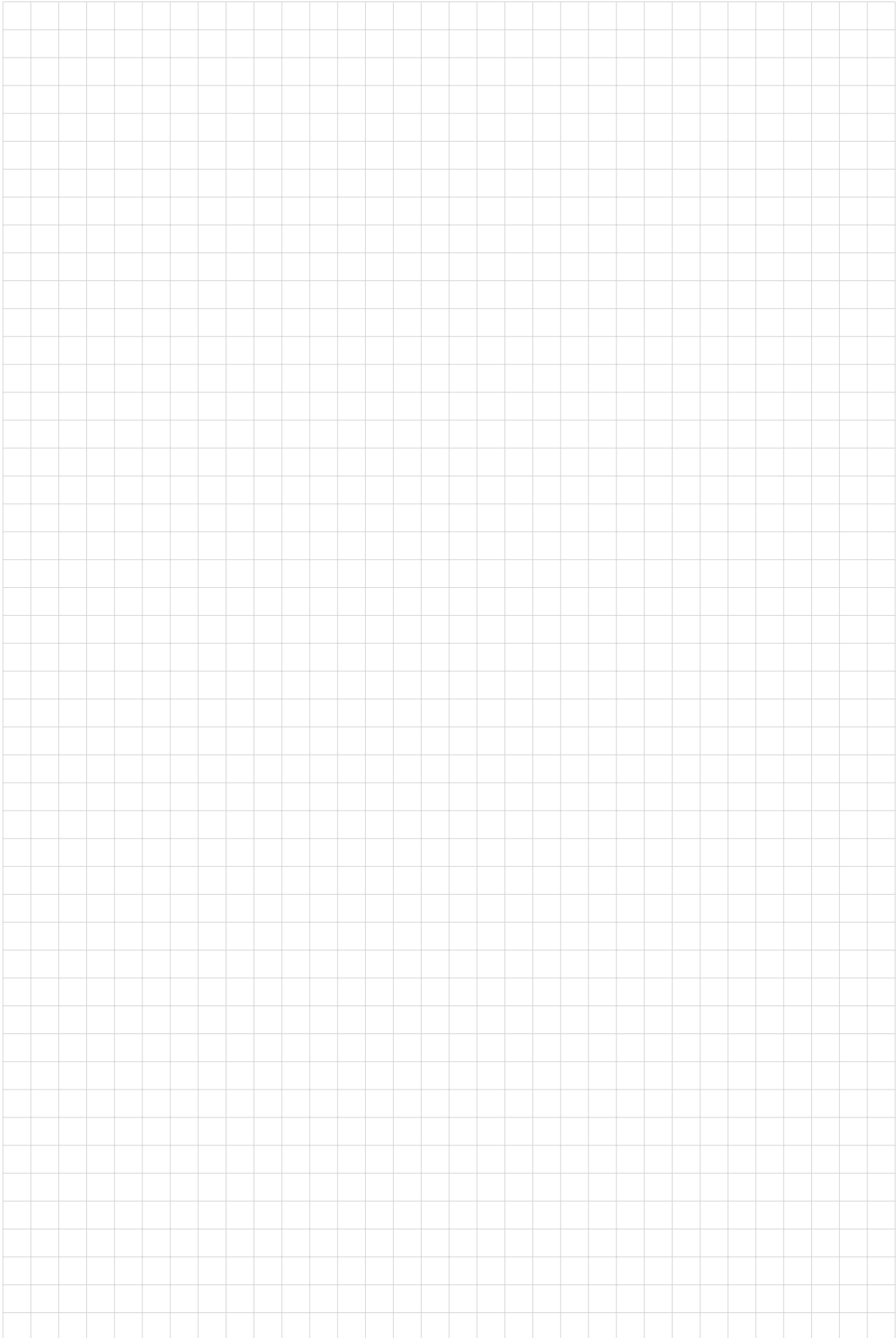
2.4 (0,5 point) Écrivez une structure de données « *my_queue* » pouvant servir de file (à base de pointeurs ou de tableaux)



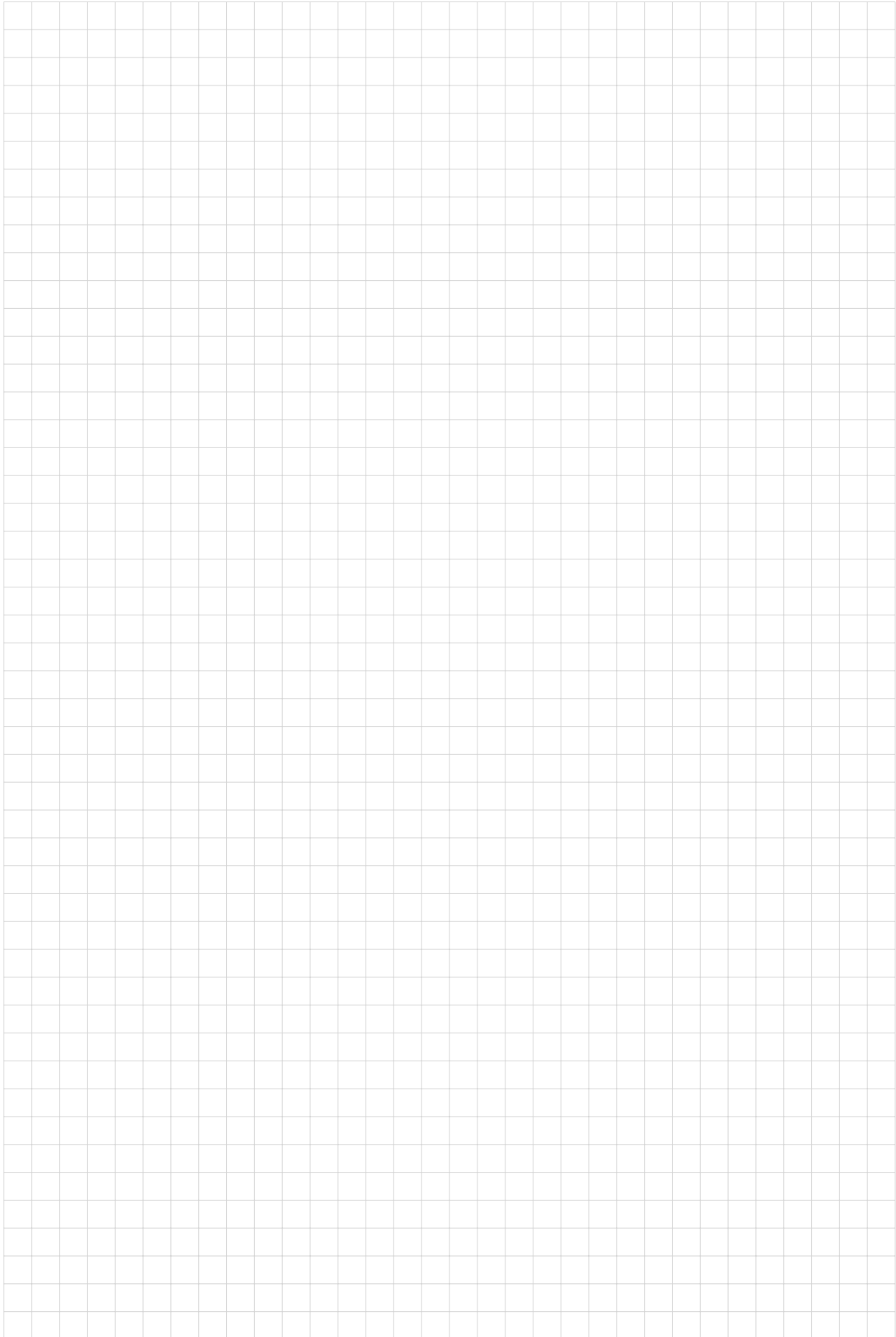
2.5 (2,5 points) Écrivez une fonction « *push* » pouvant servir à empiler un élément dans votre précédente structure « *my_stack* »

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing the code for the 'push' function.

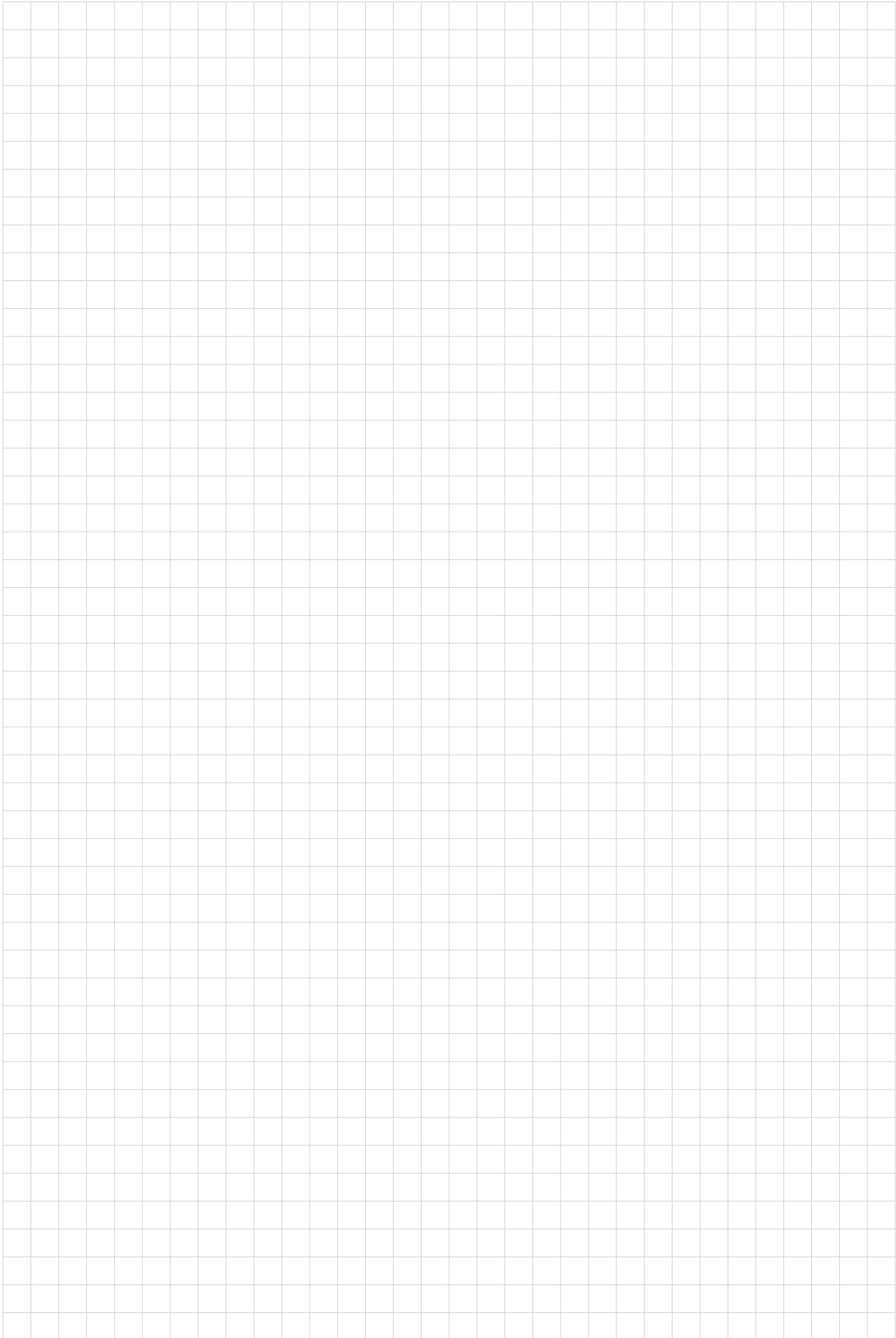
2.6 (2,5 points) Écrivez une fonction « *pop* » pouvant servir à dépiler un élément dans votre précédente structure « *my_stack* »

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their code for the 'pop' function.

2.7 (2,5 points) Écrivez une fonction « *enqueue* » pouvant servir à enfiler un élément dans votre précédente structure « *my_queue* »

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their code solution for the enqueue function.

2.8 (2,5 points) Écrivez une fonction « *dequeue* » pouvant servir à défiler un élément dans votre précédente structure « *my_queue* »

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their code for the dequeue function.

RATTRAPAGE ALGORITHMIQUE 1