

Problème 1

Jeu de cartes

Directives pour l'évaluation : 2 points pour chaque ligne de marques ($6 \times 2 = 12$), et 3 points en somme pour les deux lignes sommaires. 15 points en total.

Fichier d'entrée card.in :

```
seven
jack
six
six
two
two
seven
nine
ace
queen
queen
king
jack
seven
four
ten
nine
eight
jack
ace
seven
eight
three
five
eight
six
three
three
four
ten
four
nine
five
queen
nine
five
two
jack
two
king
three
ten
ten
ace
four
five
eight
ace
king
king
queen
six
```

Fichier de sortie card.out :

```
joueur B marque 1 point(s).
joueur A marque 1 point(s).
joueur B marque 4 point(s).
joueur B marque 2 point(s).
joueur B marque 1 point(s).
joueur B marque 3 point(s).
joueur A: 1 point(s).
joueur B: 11 point(s).
```

Problème 2

L'an 2000

Directives pour l'évaluation Il y a 13 dates qui devraient être changées. Soustrayez un point pour chaque date qui n'était pas convertie. S'il y a des autres erreurs, soustrayez un point pour chacune jusqu'à un maximum de 2 points. Ces erreurs incluent la conversion d'une date qui ne devrait pas être convertie et l'embrouillement de l'autre texte. 15 points en total.

Fichier d'entrée y2k.in :

```
16
Before 02/03/04, but not after December 19, 99,
there was a rehash of the 55.34.02 meeting. A date, like November 15,
95 cannot traverse two lines, nor can it be surrounded by alphabetic
or numerics like this: 78November 01, 88, or 6801/12/03, or 02/03/04x.
January 01, 25 February 28, 99
  MMarch 20, 24 March 89,24...April 0, 00 May 99, 01 this is it
March 2A, 12 March 21, 12 March 21, 1A April 8, 8 April 08, 08
April 8, 8 May 01,01 June 30, 89, December 01/02/03
01.02.03 99.02.04 02.99.04 02.04.99
January 02, 02
January 02,
December 31, 99
02/03/04
99.11.11

hello there
```

Fichier de sortie y2k.out :

```
Before 02/03/2004, but not after December 19, 1999,
there was a rehash of the 55.34.02 meeting. A date, like November 15,
95 cannot traverse two lines, nor can it be surrounded by alphabetic
or numerics like this: 78November 01, 88, or 6801/12/03, or 02/03/04x.
January 01, 1925 February 28, 1999
  MMarch 20, 24 March 89,24...April 0, 00 May 99, 01 this is it
March 2A, 12 March 21, 2012 March 21, 1A April 8, 8 April 08, 2008
April 8, 8 May 01,01 June 30, 1989, December 01/02/2003
2001.02.03 1999.02.04 02.99.04 02.04.99
January 02, 2002
January 02,
December 31, 1999
02/03/2004
1999.11.11

hello there
```

Problème 3

Objets fractals fragmentés

Directives pour l'évaluation : Les parties a), b), et c) ont une valeur de 3 points chacune. La partie d) a 6 tests élémentaires qui valent chacun 1 point. 15 points en total.

Fichier d'entrée frac.in :

6
3
2
10
5
27
5
13
43
100
139
0
1
1
1
1
1
1
3
1
3
2
1
9
1
9
4
42
81
42
81

(a) Si le processus est répété n fois ($n \geq 1$), combien de trous contiendra le carré?

Directives pour l'évaluation : Il faudrait avoir une explication brève de la solution. Donnez jusqu'à 3 points pour une solution correcte avec de la justification.

La solution : La première itération produit un trou. Chaque itération après la première produit 8 trous autour de chaque trou qui était produit dans la dernière itération, alors la deuxième itération produit $8(1) = 8$ trous, la troisième produit $8(8) = 64$ trous, et ainsi de suite.

Donc, le nombre final des trous après n itérations est :

$$1 + 8 + 64 + \dots + 8^{n-1} = \frac{8^n - 1}{7}. \text{ (Remarquez que la somme finale n'est pas nécessaire pour}$$

achever le crédit entier, la série est suffisante.)

(b) après n itérations, quelle est l'aire totale remplie?

Directives pour l'évaluation : La solution vaut 3 points. Une petite explication devrait être présente.

La solution : Chaque itération enlève $\frac{1}{9}$ de l'aire, alors après chaque itération $\frac{8}{9}$ de l'aire

précédent reste remplie. Donc après la première itération $\frac{8}{9}$ de l'aire est remplie, après deux

itérations $\frac{8}{9}(\frac{8}{9})$ de l'aire est remplie, et ainsi de suite.

L'aire totale remplie après n itérations est $\left(\frac{8}{9}\right)^n$ de l'aire originale.

(c) Après un nombre infini d'itérations, quelle est l'aire totale remplie?

Directives pour l'évaluation : La solution vaut 3 points, avec ou sans de la justification.

La solution : Après un nombre infini d'itérations, aucune aire sera remplie.

En principe, c'est parce que : $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{8}{9}\right)^n = 0$, cependant ce n'est pas nécessaire de l'inclure pour le crédit entier.

(d) **Directives pour l'évaluation :** Il y a 6 tests élémentaires qui valent chacun 1 point.

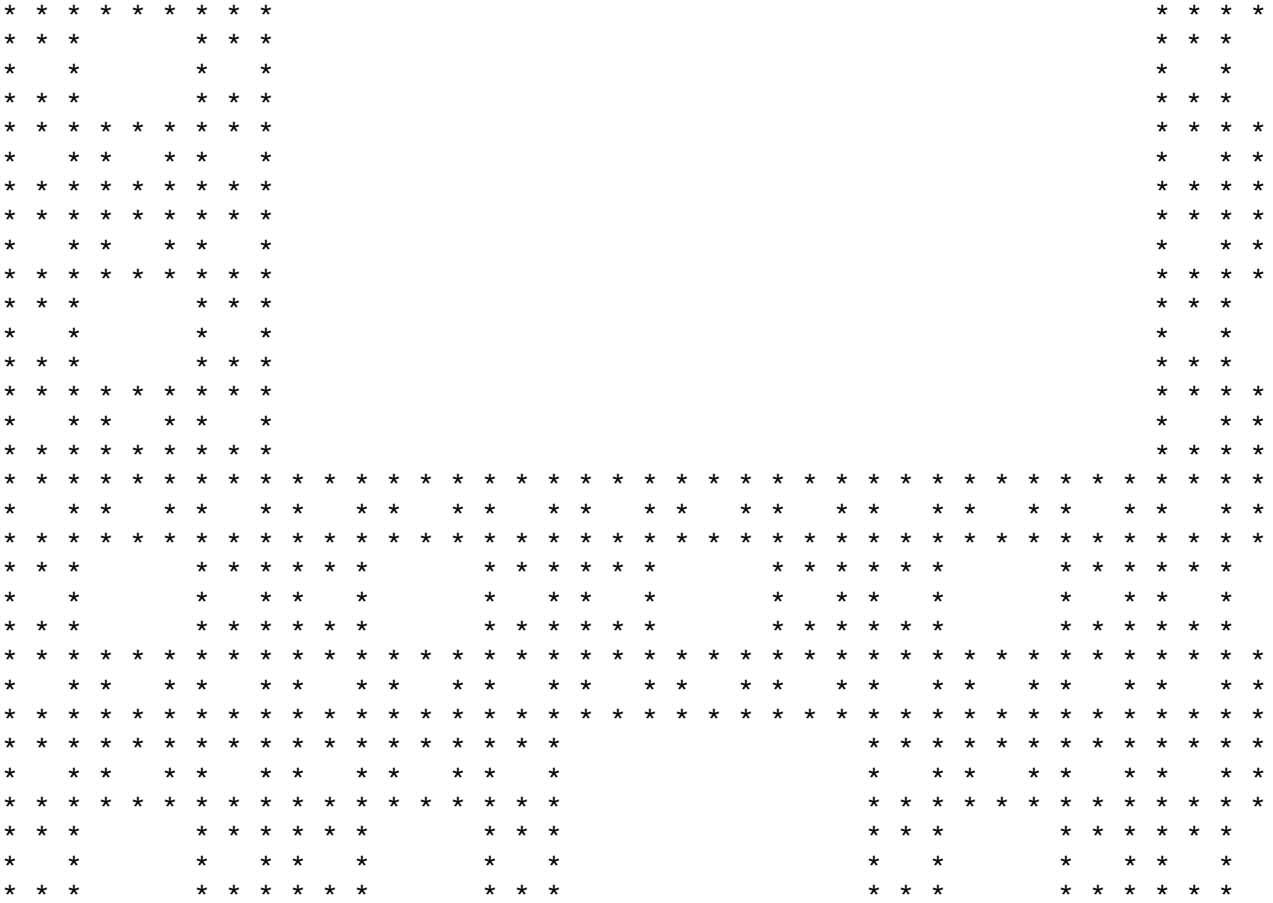
Fichier de sortie frac.out :

```

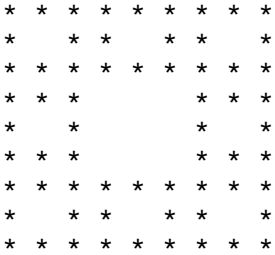
* * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

```

Remarquez : seulement une ligne entre cette illustration et la prochaine.



*



Remarquez : seulement une ligne entre cette illustration et la prochaine.

Problème 4

Poursuite chevaleresque

Fichier d'entrée knight.in : (montré en 2 colonnes, seulement une colonne dans le fichier)

11	99
99	99
99	1
33	1
33	99
33	99
35	99
3	99
3	1
1	1
1	89
2	98
3	99
99	99
99	20
96	20
23	21
99	20
1	99
10	2
10	1
8	1
4	1
10	2
4	99
99	2
99	1
60	1
1	3
1	1
99	99
	2
	1
	1
	2
	2

Directives pour l'évaluation : il y a 11 tests élémentaires

2 points pour chacun des premiers 4 tests élémentaires, et 1 point pour chacun des autres 7 tests élémentaires.

15 points en total.

Fichier de sortie knight.out:

Win in 1 knight move(s).
Stalemate in 1 knight move(s).
Loss in 2 knight move(s).
Loss in 1 knight move(s).
Loss in 38 knight move(s).
Win in 49 knight move(s).
Stalemate in 49 knight move(s).
Stalemate in 0 knight move(s).
Stalemate in 1 knight move(s).
Win in 2 knight move(s).
Win in 3 knight move(s).

Problème 5

Arithmétique à l'aide de lettres

Directives pour l'évaluation : Il y a 4 tests élémentaires. Les premiers 3 tests élémentaires valent chacun 4 points, et le dernier vaut 3 points. 15 points en total.

Fichier d'entrée letter.in :

```
4
JTYJITJTH
TJJDHOQFF
DQQMTOTYQI
BBXXXFFCXL
BXJIULXSUQ
ULQSCLLLQI
NIJBSNIWJJJIHJXISO
XJIINIHSABXWNJBOX
NNHHIBWABWAAJINXOJA
YOQFUQXTTXYOQFUQXTTX
YQQUOXXUOTYQQUOXXUOT
LYTQFIYLDYLYTQFIYLDY
```

Fichier de sortie letter.out :

```
579587572
755120366
1334707938

1155500756
1534265928
2689766684

289562809998791863
1988287640451029531
2277850450449821394

12807856651280785665
18872557261887255726
31680413913168041391
```