

Sommes de carrés, petites vérifications, Denise Vella-Chemla, juin 2026

Ici, la traduction du texte de Don Zagier sur sa célèbre preuve en une phrase

Traduction article de Don Zagier.

Ci-dessous, le programme de calcul de l'involution proposée par Don Zagier pour sa preuve en une phrase de la décomposition des nombres premiers de la forme $4k + 1$ en somme de deux carrés.

```
n = 100
for p in range(5, n+1, 4):
    print('\np = ', p)
    limite = int(n**0.5)
    for x in range(-limite, limite+1):
        for y in range(-limite, limite+1):
            for z in range(1, n+1):
                if x*x+4*y*z == p:
                    print(f' {x:3}   {y:3}   {z:3} ', end='')
                    print(' a pour image ', end='')
                    if x < y-z:
                        print(f' {x+2*z:3}   {z:3}   {y-x-z:3} ')
                    else:
                        if y-z < x and x < 2*y:
                            print(f' {2*y-x:3}   {y:3}   {x-y+z:3} ')
                        else:
                            if x > 2*y:
                                print(f' {x-2*y:3}   {x-y+z:3}   {y:3} ')
                            else:
                                print('')
```

Le résultat de ce programme jusqu'à 100 (j'ai dû oublier quelque chose car il manque des images pour les carrés parfaits).

Le nombre maximum de décompositions trouvées est à peine 72 pour n jusqu'à 100000 (10^5), c'est un bon indicateur de la rareté des carrés.

```
p = 5
-9  -1  19  a pour image  7  -1  11
-7  -1  11  a pour image  5  -1   5
-5  -5   1  a pour image  5   1  -5
-5  -1   5  a pour image  3  -1   1
-3  -1   1  a pour image -1   1   1
-1   1   1  a pour image  1   1   1
 1   1   1  a pour image  1   1   1
 3  -1   1  a pour image  5   5  -1
 5  -5   1  a pour image 15  11  -5
 5  -1   5  a pour image  7  11  -1
 7  -1  11  a pour image  9  19  -1
 9  -1  19  a pour image 11  29  -1

p = 9
```

-9	-9	2	a pour image	9	2	-9
-9	-6	3	a pour image	3	0	-6
-9	-3	6	a pour image			
-9	-2	9	a pour image	5	-2	2
-9	-1	18	a pour image	7	-1	10
-7	-10	1	a pour image	13	4	-10
-7	-5	2	a pour image	3	0	-5
-7	-2	5	a pour image			
-7	-1	10	a pour image	5	-1	4
-5	-4	1	a pour image	3	0	-4
-5	-2	2	a pour image	-1	2	1
-5	-1	4	a pour image			
-3	0	1	a pour image	-1	1	2
-3	0	2	a pour image	1	2	1
-3	0	3	a pour image			
-3	0	4	a pour image	3	0	1
-3	0	5	a pour image	3	0	2
-3	0	6	a pour image	3	0	3
-3	0	7	a pour image	3	0	4
-3	0	8	a pour image	3	0	5
-3	0	9	a pour image	3	0	6
-3	0	10	a pour image	3	0	7
-3	0	11	a pour image	3	0	8
-3	0	12	a pour image	3	0	9
-3	0	13	a pour image	3	0	10
-3	0	14	a pour image	3	0	11
-3	0	15	a pour image	3	0	12
-3	0	16	a pour image	3	0	13
-3	0	17	a pour image	3	0	14
-3	0	18	a pour image	3	0	15
-3	0	19	a pour image	3	0	16
-3	0	20	a pour image	3	0	17
-3	0	21	a pour image	3	0	18
-3	0	22	a pour image	3	0	19
-3	0	23	a pour image	3	0	20
-3	0	24	a pour image	3	0	21
-3	0	25	a pour image	3	0	22
-3	0	26	a pour image	3	0	23
-3	0	27	a pour image	3	0	24
-3	0	28	a pour image	3	0	25
-3	0	29	a pour image	3	0	26
-3	0	30	a pour image	3	0	27
-3	0	31	a pour image	3	0	28
-3	0	32	a pour image	3	0	29
-3	0	33	a pour image	3	0	30
-3	0	34	a pour image	3	0	31
-3	0	35	a pour image	3	0	32
-3	0	36	a pour image	3	0	33
-3	0	37	a pour image	3	0	34
-3	0	38	a pour image	3	0	35
-3	0	39	a pour image	3	0	36
-3	0	40	a pour image	3	0	37
-3	0	41	a pour image	3	0	38
-3	0	42	a pour image	3	0	39
-3	0	43	a pour image	3	0	40

-3	0	44	a pour image	3	0	41
-3	0	45	a pour image	3	0	42
-3	0	46	a pour image	3	0	43
-3	0	47	a pour image	3	0	44
-3	0	48	a pour image	3	0	45
-3	0	49	a pour image	3	0	46
-3	0	50	a pour image	3	0	47
-3	0	51	a pour image	3	0	48
-3	0	52	a pour image	3	0	49
-3	0	53	a pour image	3	0	50
-3	0	54	a pour image	3	0	51
-3	0	55	a pour image	3	0	52
-3	0	56	a pour image	3	0	53
-3	0	57	a pour image	3	0	54
-3	0	58	a pour image	3	0	55
-3	0	59	a pour image	3	0	56
-3	0	60	a pour image	3	0	57
-3	0	61	a pour image	3	0	58
-3	0	62	a pour image	3	0	59
-3	0	63	a pour image	3	0	60
-3	0	64	a pour image	3	0	61
-3	0	65	a pour image	3	0	62
-3	0	66	a pour image	3	0	63
-3	0	67	a pour image	3	0	64
-3	0	68	a pour image	3	0	65
-3	0	69	a pour image	3	0	66
-3	0	70	a pour image	3	0	67
-3	0	71	a pour image	3	0	68
-3	0	72	a pour image	3	0	69
-3	0	73	a pour image	3	0	70
-3	0	74	a pour image	3	0	71
-3	0	75	a pour image	3	0	72
-3	0	76	a pour image	3	0	73
-3	0	77	a pour image	3	0	74
-3	0	78	a pour image	3	0	75
-3	0	79	a pour image	3	0	76
-3	0	80	a pour image	3	0	77
-3	0	81	a pour image	3	0	78
-3	0	82	a pour image	3	0	79
-3	0	83	a pour image	3	0	80
-3	0	84	a pour image	3	0	81
-3	0	85	a pour image	3	0	82
-3	0	86	a pour image	3	0	83
-3	0	87	a pour image	3	0	84
-3	0	88	a pour image	3	0	85
-3	0	89	a pour image	3	0	86
-3	0	90	a pour image	3	0	87
-3	0	91	a pour image	3	0	88
-3	0	92	a pour image	3	0	89
-3	0	93	a pour image	3	0	90
-3	0	94	a pour image	3	0	91
-3	0	95	a pour image	3	0	92
-3	0	96	a pour image	3	0	93
-3	0	97	a pour image	3	0	94
-3	0	98	a pour image	3	0	95

-3	0	99	a pour image	3	0	96
-3	0	100	a pour image	3	0	97
-1	1	2	a pour image			
-1	2	1	a pour image	1	1	2
1	1	2	a pour image	1	1	2
1	2	1	a pour image			
3	0	1	a pour image	3	4	0
3	0	2	a pour image	3	5	0
3	0	3	a pour image	3	6	0
3	0	4	a pour image	3	7	0
3	0	5	a pour image	3	8	0
3	0	6	a pour image	3	9	0
3	0	7	a pour image	3	10	0
3	0	8	a pour image	3	11	0
3	0	9	a pour image	3	12	0
3	0	10	a pour image	3	13	0
3	0	11	a pour image	3	14	0
3	0	12	a pour image	3	15	0
3	0	13	a pour image	3	16	0
3	0	14	a pour image	3	17	0
3	0	15	a pour image	3	18	0
3	0	16	a pour image	3	19	0
3	0	17	a pour image	3	20	0
3	0	18	a pour image	3	21	0
3	0	19	a pour image	3	22	0
3	0	20	a pour image	3	23	0
3	0	21	a pour image	3	24	0
3	0	22	a pour image	3	25	0
3	0	23	a pour image	3	26	0
3	0	24	a pour image	3	27	0
3	0	25	a pour image	3	28	0
3	0	26	a pour image	3	29	0
3	0	27	a pour image	3	30	0
3	0	28	a pour image	3	31	0
3	0	29	a pour image	3	32	0
3	0	30	a pour image	3	33	0
3	0	31	a pour image	3	34	0
3	0	32	a pour image	3	35	0
3	0	33	a pour image	3	36	0
3	0	34	a pour image	3	37	0
3	0	35	a pour image	3	38	0
3	0	36	a pour image	3	39	0
3	0	37	a pour image	3	40	0
3	0	38	a pour image	3	41	0
3	0	39	a pour image	3	42	0
3	0	40	a pour image	3	43	0
3	0	41	a pour image	3	44	0
3	0	42	a pour image	3	45	0
3	0	43	a pour image	3	46	0
3	0	44	a pour image	3	47	0
3	0	45	a pour image	3	48	0
3	0	46	a pour image	3	49	0
3	0	47	a pour image	3	50	0
3	0	48	a pour image	3	51	0
3	0	49	a pour image	3	52	0

3	0	50	a pour image	3	53	0
3	0	51	a pour image	3	54	0
3	0	52	a pour image	3	55	0
3	0	53	a pour image	3	56	0
3	0	54	a pour image	3	57	0
3	0	55	a pour image	3	58	0
3	0	56	a pour image	3	59	0
3	0	57	a pour image	3	60	0
3	0	58	a pour image	3	61	0
3	0	59	a pour image	3	62	0
3	0	60	a pour image	3	63	0
3	0	61	a pour image	3	64	0
3	0	62	a pour image	3	65	0
3	0	63	a pour image	3	66	0
3	0	64	a pour image	3	67	0
3	0	65	a pour image	3	68	0
3	0	66	a pour image	3	69	0
3	0	67	a pour image	3	70	0
3	0	68	a pour image	3	71	0
3	0	69	a pour image	3	72	0
3	0	70	a pour image	3	73	0
3	0	71	a pour image	3	74	0
3	0	72	a pour image	3	75	0
3	0	73	a pour image	3	76	0
3	0	74	a pour image	3	77	0
3	0	75	a pour image	3	78	0
3	0	76	a pour image	3	79	0
3	0	77	a pour image	3	80	0
3	0	78	a pour image	3	81	0
3	0	79	a pour image	3	82	0
3	0	80	a pour image	3	83	0
3	0	81	a pour image	3	84	0
3	0	82	a pour image	3	85	0
3	0	83	a pour image	3	86	0
3	0	84	a pour image	3	87	0
3	0	85	a pour image	3	88	0
3	0	86	a pour image	3	89	0
3	0	87	a pour image	3	90	0
3	0	88	a pour image	3	91	0
3	0	89	a pour image	3	92	0
3	0	90	a pour image	3	93	0
3	0	91	a pour image	3	94	0
3	0	92	a pour image	3	95	0
3	0	93	a pour image	3	96	0
3	0	94	a pour image	3	97	0
3	0	95	a pour image	3	98	0
3	0	96	a pour image	3	99	0
3	0	97	a pour image	3	100	0
3	0	98	a pour image	3	101	0
3	0	99	a pour image	3	102	0
3	0	100	a pour image	3	103	0
5	-4	1	a pour image	13	10	-4
5	-2	2	a pour image	9	9	-2
5	-1	4	a pour image	7	10	-1
7	-10	1	a pour image	27	18	-10

7	-5	2	a	pour	image	17	14	-5
7	-2	5	a	pour	image	11	14	-2
7	-1	10	a	pour	image	9	18	-1
9	-9	2	a	pour	image	27	20	-9
9	-6	3	a	pour	image	21	18	-6
9	-3	6	a	pour	image	15	18	-3
9	-2	9	a	pour	image	13	20	-2
9	-1	18	a	pour	image	11	28	-1

p = 13

-9	-1	17	a	pour	image	7	-1	9
-7	-9	1	a	pour	image	11	3	-9
-7	-3	3	a	pour	image	-1	3	1
-7	-1	9	a	pour	image	5	-1	3
-5	-3	1	a	pour	image	-3	1	1
-5	-1	3	a	pour	image	1	3	1
-3	1	1	a	pour	image	-1	1	3
-1	1	3	a	pour	image	3	1	1
-1	3	1	a	pour	image	1	1	3
1	1	3	a	pour	image	1	1	3
1	3	1	a	pour	image	3	1	1
3	1	1	a	pour	image	1	3	1
5	-3	1	a	pour	image	11	9	-3
5	-1	3	a	pour	image	7	9	-1
7	-9	1	a	pour	image	25	17	-9
7	-3	3	a	pour	image	13	13	-3
7	-1	9	a	pour	image	9	17	-1
9	-1	17	a	pour	image	11	27	-1

p = 17

-9	-8	2	a	pour	image	7	1	-8
-9	-4	4	a	pour	image	-1	4	1
-9	-2	8	a	pour	image	5	-2	1
-9	-1	16	a	pour	image	7	-1	8
-7	-8	1	a	pour	image	9	2	-8
-7	-4	2	a	pour	image	-3	2	1
-7	-2	4	a	pour	image	1	4	1
-7	-1	8	a	pour	image	5	-1	2
-5	-2	1	a	pour	image	-3	1	2
-5	-1	2	a	pour	image	-1	2	2
-3	1	2	a	pour	image	1	2	2
-3	2	1	a	pour	image	-1	1	4
-1	1	4	a	pour	image	3	1	2
-1	2	2	a	pour	image	3	2	1
-1	4	1	a	pour	image	1	1	4
1	1	4	a	pour	image	1	1	4
1	2	2	a	pour	image	3	2	1
1	4	1	a	pour	image	3	1	2
3	1	2	a	pour	image	1	4	1
3	2	1	a	pour	image	1	2	2
5	-2	1	a	pour	image	9	8	-2
5	-1	2	a	pour	image	7	8	-1
7	-8	1	a	pour	image	23	16	-8
7	-4	2	a	pour	image	15	13	-4
7	-2	4	a	pour	image	11	13	-2

7	-1	8	a	pour	image	9	16	-1
9	-8	2	a	pour	image	25	19	-8
9	-4	4	a	pour	image	17	17	-4
9	-2	8	a	pour	image	13	19	-2
9	-1	16	a	pour	image	11	26	-1

p = 21

-9	-5	3	a	pour	image	-3	3	1
-9	-3	5	a	pour	image	1	5	1
-9	-1	15	a	pour	image	7	-1	7
-7	-7	1	a	pour	image	7	1	-7
-7	-1	7	a	pour	image	5	-1	1
-5	-1	1	a	pour	image	-3	1	3
-3	1	3	a	pour	image	3	3	1
-3	3	1	a	pour	image	-1	1	5
-1	1	5	a	pour	image	3	1	3
-1	5	1	a	pour	image	1	1	5
1	1	5	a	pour	image	1	1	5
1	5	1	a	pour	image	3	1	3
3	1	3	a	pour	image	1	5	1
3	3	1	a	pour	image	3	3	1
5	-1	1	a	pour	image	7	7	-1
7	-7	1	a	pour	image	21	15	-7
7	-1	7	a	pour	image	9	15	-1
9	-5	3	a	pour	image	19	17	-5
9	-3	5	a	pour	image	15	17	-3
9	-1	15	a	pour	image	11	25	-1

p = 25

-9	-7	2	a	pour	image	5	0	-7
-9	-2	7	a	pour	image			
-9	-1	14	a	pour	image	7	-1	6
-7	-6	1	a	pour	image	5	0	-6
-7	-3	2	a	pour	image	-3	2	2
-7	-2	3	a	pour	image	-1	3	2
-7	-1	6	a	pour	image			
-5	0	1	a	pour	image	-3	1	4
-5	0	2	a	pour	image	-1	2	3
-5	0	3	a	pour	image	1	3	2
-5	0	4	a	pour	image	3	4	1
-5	0	5	a	pour	image			
-5	0	6	a	pour	image	5	0	1
-5	0	7	a	pour	image	5	0	2
-5	0	8	a	pour	image	5	0	3
-5	0	9	a	pour	image	5	0	4
-5	0	10	a	pour	image	5	0	5
-5	0	11	a	pour	image	5	0	6
-5	0	12	a	pour	image	5	0	7
-5	0	13	a	pour	image	5	0	8
-5	0	14	a	pour	image	5	0	9
-5	0	15	a	pour	image	5	0	10
-5	0	16	a	pour	image	5	0	11
-5	0	17	a	pour	image	5	0	12
-5	0	18	a	pour	image	5	0	13
-5	0	19	a	pour	image	5	0	14

-5	0	20	a pour image	5	0	15
-5	0	21	a pour image	5	0	16
-5	0	22	a pour image	5	0	17
-5	0	23	a pour image	5	0	18
-5	0	24	a pour image	5	0	19
-5	0	25	a pour image	5	0	20
-5	0	26	a pour image	5	0	21
-5	0	27	a pour image	5	0	22
-5	0	28	a pour image	5	0	23
-5	0	29	a pour image	5	0	24
-5	0	30	a pour image	5	0	25
-5	0	31	a pour image	5	0	26
-5	0	32	a pour image	5	0	27
-5	0	33	a pour image	5	0	28
-5	0	34	a pour image	5	0	29
-5	0	35	a pour image	5	0	30
-5	0	36	a pour image	5	0	31
-5	0	37	a pour image	5	0	32
-5	0	38	a pour image	5	0	33
-5	0	39	a pour image	5	0	34
-5	0	40	a pour image	5	0	35
-5	0	41	a pour image	5	0	36
-5	0	42	a pour image	5	0	37
-5	0	43	a pour image	5	0	38
-5	0	44	a pour image	5	0	39
-5	0	45	a pour image	5	0	40
-5	0	46	a pour image	5	0	41
-5	0	47	a pour image	5	0	42
-5	0	48	a pour image	5	0	43
-5	0	49	a pour image	5	0	44
-5	0	50	a pour image	5	0	45
-5	0	51	a pour image	5	0	46
-5	0	52	a pour image	5	0	47
-5	0	53	a pour image	5	0	48
-5	0	54	a pour image	5	0	49
-5	0	55	a pour image	5	0	50
-5	0	56	a pour image	5	0	51
-5	0	57	a pour image	5	0	52
-5	0	58	a pour image	5	0	53
-5	0	59	a pour image	5	0	54
-5	0	60	a pour image	5	0	55
-5	0	61	a pour image	5	0	56
-5	0	62	a pour image	5	0	57
-5	0	63	a pour image	5	0	58
-5	0	64	a pour image	5	0	59
-5	0	65	a pour image	5	0	60
-5	0	66	a pour image	5	0	61
-5	0	67	a pour image	5	0	62
-5	0	68	a pour image	5	0	63
-5	0	69	a pour image	5	0	64
-5	0	70	a pour image	5	0	65
-5	0	71	a pour image	5	0	66
-5	0	72	a pour image	5	0	67
-5	0	73	a pour image	5	0	68
-5	0	74	a pour image	5	0	69

-5	0	75	a pour image	5	0	70
-5	0	76	a pour image	5	0	71
-5	0	77	a pour image	5	0	72
-5	0	78	a pour image	5	0	73
-5	0	79	a pour image	5	0	74
-5	0	80	a pour image	5	0	75
-5	0	81	a pour image	5	0	76
-5	0	82	a pour image	5	0	77
-5	0	83	a pour image	5	0	78
-5	0	84	a pour image	5	0	79
-5	0	85	a pour image	5	0	80
-5	0	86	a pour image	5	0	81
-5	0	87	a pour image	5	0	82
-5	0	88	a pour image	5	0	83
-5	0	89	a pour image	5	0	84
-5	0	90	a pour image	5	0	85
-5	0	91	a pour image	5	0	86
-5	0	92	a pour image	5	0	87
-5	0	93	a pour image	5	0	88
-5	0	94	a pour image	5	0	89
-5	0	95	a pour image	5	0	90
-5	0	96	a pour image	5	0	91
-5	0	97	a pour image	5	0	92
-5	0	98	a pour image	5	0	93
-5	0	99	a pour image	5	0	94
-5	0	100	a pour image	5	0	95
-3	1	4	a pour image			
-3	2	2	a pour image	1	2	3
-3	4	1	a pour image	-1	1	6
-1	1	6	a pour image	3	1	4
-1	2	3	a pour image			
-1	3	2	a pour image	3	2	2
-1	6	1	a pour image	1	1	6
1	1	6	a pour image	1	1	6
1	2	3	a pour image	3	2	2
1	3	2	a pour image			
1	6	1	a pour image	3	1	4
3	1	4	a pour image	1	6	1
3	2	2	a pour image	1	2	3
3	4	1	a pour image			
5	0	1	a pour image	5	6	0
5	0	2	a pour image	5	7	0
5	0	3	a pour image	5	8	0
5	0	4	a pour image	5	9	0
5	0	5	a pour image	5	10	0
5	0	6	a pour image	5	11	0
5	0	7	a pour image	5	12	0
5	0	8	a pour image	5	13	0
5	0	9	a pour image	5	14	0
5	0	10	a pour image	5	15	0
5	0	11	a pour image	5	16	0
5	0	12	a pour image	5	17	0
5	0	13	a pour image	5	18	0
5	0	14	a pour image	5	19	0
5	0	15	a pour image	5	20	0

5	0	16	a pour image	5	21	0
5	0	17	a pour image	5	22	0
5	0	18	a pour image	5	23	0
5	0	19	a pour image	5	24	0
5	0	20	a pour image	5	25	0
5	0	21	a pour image	5	26	0
5	0	22	a pour image	5	27	0
5	0	23	a pour image	5	28	0
5	0	24	a pour image	5	29	0
5	0	25	a pour image	5	30	0
5	0	26	a pour image	5	31	0
5	0	27	a pour image	5	32	0
5	0	28	a pour image	5	33	0
5	0	29	a pour image	5	34	0
5	0	30	a pour image	5	35	0
5	0	31	a pour image	5	36	0
5	0	32	a pour image	5	37	0
5	0	33	a pour image	5	38	0
5	0	34	a pour image	5	39	0
5	0	35	a pour image	5	40	0
5	0	36	a pour image	5	41	0
5	0	37	a pour image	5	42	0
5	0	38	a pour image	5	43	0
5	0	39	a pour image	5	44	0
5	0	40	a pour image	5	45	0
5	0	41	a pour image	5	46	0
5	0	42	a pour image	5	47	0
5	0	43	a pour image	5	48	0
5	0	44	a pour image	5	49	0
5	0	45	a pour image	5	50	0
5	0	46	a pour image	5	51	0
5	0	47	a pour image	5	52	0
5	0	48	a pour image	5	53	0
5	0	49	a pour image	5	54	0
5	0	50	a pour image	5	55	0
5	0	51	a pour image	5	56	0
5	0	52	a pour image	5	57	0
5	0	53	a pour image	5	58	0
5	0	54	a pour image	5	59	0
5	0	55	a pour image	5	60	0
5	0	56	a pour image	5	61	0
5	0	57	a pour image	5	62	0
5	0	58	a pour image	5	63	0
5	0	59	a pour image	5	64	0
5	0	60	a pour image	5	65	0
5	0	61	a pour image	5	66	0
5	0	62	a pour image	5	67	0
5	0	63	a pour image	5	68	0
5	0	64	a pour image	5	69	0
5	0	65	a pour image	5	70	0
5	0	66	a pour image	5	71	0
5	0	67	a pour image	5	72	0
5	0	68	a pour image	5	73	0
5	0	69	a pour image	5	74	0
5	0	70	a pour image	5	75	0

5	0	71	a pour image	5	76	0
5	0	72	a pour image	5	77	0
5	0	73	a pour image	5	78	0
5	0	74	a pour image	5	79	0
5	0	75	a pour image	5	80	0
5	0	76	a pour image	5	81	0
5	0	77	a pour image	5	82	0
5	0	78	a pour image	5	83	0
5	0	79	a pour image	5	84	0
5	0	80	a pour image	5	85	0
5	0	81	a pour image	5	86	0
5	0	82	a pour image	5	87	0
5	0	83	a pour image	5	88	0
5	0	84	a pour image	5	89	0
5	0	85	a pour image	5	90	0
5	0	86	a pour image	5	91	0
5	0	87	a pour image	5	92	0
5	0	88	a pour image	5	93	0
5	0	89	a pour image	5	94	0
5	0	90	a pour image	5	95	0
5	0	91	a pour image	5	96	0
5	0	92	a pour image	5	97	0
5	0	93	a pour image	5	98	0
5	0	94	a pour image	5	99	0
5	0	95	a pour image	5	100	0
5	0	96	a pour image	5	101	0
5	0	97	a pour image	5	102	0
5	0	98	a pour image	5	103	0
5	0	99	a pour image	5	104	0
5	0	100	a pour image	5	105	0
7	-6	1	a pour image	19	14	-6
7	-3	2	a pour image	13	12	-3
7	-2	3	a pour image	11	12	-2
7	-1	6	a pour image	9	14	-1
9	-7	2	a pour image	23	18	-7
9	-2	7	a pour image	13	18	-2
9	-1	14	a pour image	11	24	-1
p = 29						
-9	-1	13	a pour image	7	-1	5
-7	-5	1	a pour image	-5	1	1
-7	-1	5	a pour image	3	5	1
-5	1	1	a pour image	-3	1	5
-3	1	5	a pour image	5	1	1
-3	5	1	a pour image	-1	1	7
-1	1	7	a pour image	3	1	5
-1	7	1	a pour image	1	1	7
1	1	7	a pour image	1	1	7
1	7	1	a pour image	3	1	5
3	1	5	a pour image	1	7	1
3	5	1	a pour image	5	1	1
5	1	1	a pour image	3	5	1
7	-5	1	a pour image	17	13	-5
7	-1	5	a pour image	9	13	-1
9	-1	13	a pour image	11	23	-1

p = 33

-9	-6	2	a pour image	-5	2	1
-9	-4	3	a pour image	-3	3	2
-9	-3	4	a pour image	-1	4	2
-9	-2	6	a pour image	3	6	1
-9	-1	12	a pour image	7	-1	4
-7	-4	1	a pour image	-5	1	2
-7	-2	2	a pour image	-3	2	3
-7	-1	4	a pour image	1	4	2
-5	1	2	a pour image	-1	2	4
-5	2	1	a pour image	-3	1	6
-3	1	6	a pour image	5	1	2
-3	2	3	a pour image	3	3	2
-3	3	2	a pour image	1	2	4
-3	6	1	a pour image	-1	1	8
-1	1	8	a pour image	3	1	6
-1	2	4	a pour image	5	2	1
-1	4	2	a pour image	3	2	3
-1	8	1	a pour image	1	1	8
1	1	8	a pour image	1	1	8
1	2	4	a pour image	3	2	3
1	4	2	a pour image	5	2	1
1	8	1	a pour image	3	1	6
3	1	6	a pour image	1	8	1
3	2	3	a pour image	1	2	4
3	3	2	a pour image	3	3	2
3	6	1	a pour image	5	1	2
5	1	2	a pour image	3	6	1
5	2	1	a pour image	1	4	2
7	-4	1	a pour image	15	12	-4
7	-2	2	a pour image	11	11	-2
7	-1	4	a pour image	9	12	-1
9	-6	2	a pour image	21	17	-6
9	-4	3	a pour image	17	16	-4
9	-3	4	a pour image	15	16	-3
9	-2	6	a pour image	13	17	-2
9	-1	12	a pour image	11	22	-1

p = 37

-9	-1	11	a pour image	7	-1	3
-7	-3	1	a pour image	-5	1	3
-7	-1	3	a pour image	-1	3	3
-5	1	3	a pour image	1	3	3
-5	3	1	a pour image	-3	1	7
-3	1	7	a pour image	5	1	3
-3	7	1	a pour image	-1	1	9
-1	1	9	a pour image	3	1	7
-1	3	3	a pour image	5	3	1
-1	9	1	a pour image	1	1	9
1	1	9	a pour image	1	1	9
1	3	3	a pour image	5	3	1
1	9	1	a pour image	3	1	7
3	1	7	a pour image	1	9	1
3	7	1	a pour image	5	1	3

5	1	3	a	pour	image	3	7	1
5	3	1	a	pour	image	1	3	3
7	-3	1	a	pour	image	13	11	-3
7	-1	3	a	pour	image	9	11	-1
9	-1	11	a	pour	image	11	21	-1
p = 41								
-9	-10	1	a	pour	image	11	2	-10
-9	-5	2	a	pour	image	-5	2	2
-9	-2	5	a	pour	image	1	5	2
-9	-1	10	a	pour	image	7	-1	2
-7	-2	1	a	pour	image	-5	1	4
-7	-1	2	a	pour	image	-3	2	4
-5	1	4	a	pour	image	3	4	2
-5	2	2	a	pour	image	-1	2	5
-5	4	1	a	pour	image	-3	1	8
-3	1	8	a	pour	image	5	1	4
-3	2	4	a	pour	image	5	4	1
-3	4	2	a	pour	image	1	2	5
-3	8	1	a	pour	image	-1	1	10
-1	1	10	a	pour	image	3	1	8
-1	2	5	a	pour	image	5	2	2
-1	5	2	a	pour	image	3	2	4
-1	10	1	a	pour	image	1	1	10
1	1	10	a	pour	image	1	1	10
1	2	5	a	pour	image	3	2	4
1	5	2	a	pour	image	5	2	2
1	10	1	a	pour	image	3	1	8
3	1	8	a	pour	image	1	10	1
3	2	4	a	pour	image	1	2	5
3	4	2	a	pour	image	5	4	1
3	8	1	a	pour	image	5	1	4
5	1	4	a	pour	image	3	8	1
5	2	2	a	pour	image	1	5	2
5	4	1	a	pour	image	3	4	2
7	-2	1	a	pour	image	11	10	-2
7	-1	2	a	pour	image	9	10	-1
9	-10	1	a	pour	image	29	20	-10
9	-5	2	a	pour	image	19	16	-5
9	-2	5	a	pour	image	13	16	-2
9	-1	10	a	pour	image	11	20	-1
p = 45								
-9	-9	1	a	pour	image	9	1	-9
-9	-3	3	a	pour	image	-3	3	3
-9	-1	9	a	pour	image	7	-1	1
-7	-1	1	a	pour	image	-5	1	5
-5	1	5	a	pour	image	5	5	1
-5	5	1	a	pour	image	-3	1	9
-3	1	9	a	pour	image	5	1	5
-3	3	3	a	pour	image	3	3	3
-3	9	1	a	pour	image	-1	1	11
-1	1	11	a	pour	image	3	1	9
1	1	11	a	pour	image	1	1	11
3	1	9	a	pour	image	1	11	1

3	3	3	a	pour	image	3	3	3
3	9	1	a	pour	image	5	1	5
5	1	5	a	pour	image	3	9	1
5	5	1	a	pour	image	5	5	1
7	-1	1	a	pour	image	9	9	-1
9	-9	1	a	pour	image	27	19	-9
9	-3	3	a	pour	image	15	15	-3
9	-1	9	a	pour	image	11	19	-1
p = 49								
-9	-8	1	a	pour	image	7	0	-8
-9	-4	2	a	pour	image	-5	2	3
-9	-2	4	a	pour	image	-1	4	3
-9	-1	8	a	pour	image			
-7	0	1	a	pour	image	-5	1	6
-7	0	2	a	pour	image	-3	2	5
-7	0	3	a	pour	image	-1	3	4
-7	0	4	a	pour	image	1	4	3
-7	0	5	a	pour	image	3	5	2
-7	0	6	a	pour	image	5	6	1
-7	0	7	a	pour	image			
-7	0	8	a	pour	image	7	0	1
-7	0	9	a	pour	image	7	0	2
-7	0	10	a	pour	image	7	0	3
-7	0	11	a	pour	image	7	0	4
-7	0	12	a	pour	image	7	0	5
-7	0	13	a	pour	image	7	0	6
-7	0	14	a	pour	image	7	0	7
-7	0	15	a	pour	image	7	0	8
-7	0	16	a	pour	image	7	0	9
-7	0	17	a	pour	image	7	0	10
-7	0	18	a	pour	image	7	0	11
-7	0	19	a	pour	image	7	0	12
-7	0	20	a	pour	image	7	0	13
-7	0	21	a	pour	image	7	0	14
-7	0	22	a	pour	image	7	0	15
-7	0	23	a	pour	image	7	0	16
-7	0	24	a	pour	image	7	0	17
-7	0	25	a	pour	image	7	0	18
-7	0	26	a	pour	image	7	0	19
-7	0	27	a	pour	image	7	0	20
-7	0	28	a	pour	image	7	0	21
-7	0	29	a	pour	image	7	0	22
-7	0	30	a	pour	image	7	0	23
-7	0	31	a	pour	image	7	0	24
-7	0	32	a	pour	image	7	0	25
-7	0	33	a	pour	image	7	0	26
-7	0	34	a	pour	image	7	0	27
-7	0	35	a	pour	image	7	0	28
-7	0	36	a	pour	image	7	0	29
-7	0	37	a	pour	image	7	0	30
-7	0	38	a	pour	image	7	0	31
-7	0	39	a	pour	image	7	0	32
-7	0	40	a	pour	image	7	0	33
-7	0	41	a	pour	image	7	0	34

-7	0	42	a pour image	7	0	35
-7	0	43	a pour image	7	0	36
-7	0	44	a pour image	7	0	37
-7	0	45	a pour image	7	0	38
-7	0	46	a pour image	7	0	39
-7	0	47	a pour image	7	0	40
-7	0	48	a pour image	7	0	41
-7	0	49	a pour image	7	0	42
-7	0	50	a pour image	7	0	43
-7	0	51	a pour image	7	0	44
-7	0	52	a pour image	7	0	45
-7	0	53	a pour image	7	0	46
-7	0	54	a pour image	7	0	47
-7	0	55	a pour image	7	0	48
-7	0	56	a pour image	7	0	49
-7	0	57	a pour image	7	0	50
-7	0	58	a pour image	7	0	51
-7	0	59	a pour image	7	0	52
-7	0	60	a pour image	7	0	53
-7	0	61	a pour image	7	0	54
-7	0	62	a pour image	7	0	55
-7	0	63	a pour image	7	0	56
-7	0	64	a pour image	7	0	57
-7	0	65	a pour image	7	0	58
-7	0	66	a pour image	7	0	59
-7	0	67	a pour image	7	0	60
-7	0	68	a pour image	7	0	61
-7	0	69	a pour image	7	0	62
-7	0	70	a pour image	7	0	63
-7	0	71	a pour image	7	0	64
-7	0	72	a pour image	7	0	65
-7	0	73	a pour image	7	0	66
-7	0	74	a pour image	7	0	67
-7	0	75	a pour image	7	0	68
-7	0	76	a pour image	7	0	69
-7	0	77	a pour image	7	0	70
-7	0	78	a pour image	7	0	71
-7	0	79	a pour image	7	0	72
-7	0	80	a pour image	7	0	73
-7	0	81	a pour image	7	0	74
-7	0	82	a pour image	7	0	75
-7	0	83	a pour image	7	0	76
-7	0	84	a pour image	7	0	77
-7	0	85	a pour image	7	0	78
-7	0	86	a pour image	7	0	79
-7	0	87	a pour image	7	0	80
-7	0	88	a pour image	7	0	81
-7	0	89	a pour image	7	0	82
-7	0	90	a pour image	7	0	83
-7	0	91	a pour image	7	0	84
-7	0	92	a pour image	7	0	85
-7	0	93	a pour image	7	0	86
-7	0	94	a pour image	7	0	87
-7	0	95	a pour image	7	0	88
-7	0	96	a pour image	7	0	89

-7	0	97	a pour image	7	0	90
-7	0	98	a pour image	7	0	91
-7	0	99	a pour image	7	0	92
-7	0	100	a pour image	7	0	93
-5	1	6	a pour image			
-5	2	3	a pour image	1	3	4
-5	3	2	a pour image	-1	2	6
-5	6	1	a pour image	-3	1	10
-3	1	10	a pour image	5	1	6
-3	2	5	a pour image			
-3	5	2	a pour image	1	2	6
-3	10	1	a pour image	-1	1	12
-1	1	12	a pour image	3	1	10
-1	2	6	a pour image	5	2	3
-1	3	4	a pour image			
-1	4	3	a pour image	5	3	2
-1	6	2	a pour image	3	2	5
1	1	12	a pour image	1	1	12
1	2	6	a pour image	3	2	5
1	3	4	a pour image	5	3	2
1	4	3	a pour image			
1	6	2	a pour image	5	2	3
3	1	10	a pour image	1	12	1
3	2	5	a pour image	1	2	6
3	5	2	a pour image			
3	10	1	a pour image	5	1	6
5	1	6	a pour image	3	10	1
5	2	3	a pour image	1	6	2
5	3	2	a pour image	1	3	4
5	6	1	a pour image			
7	0	1	a pour image	7	8	0
7	0	2	a pour image	7	9	0
7	0	3	a pour image	7	10	0
7	0	4	a pour image	7	11	0
7	0	5	a pour image	7	12	0
7	0	6	a pour image	7	13	0
7	0	7	a pour image	7	14	0
7	0	8	a pour image	7	15	0
7	0	9	a pour image	7	16	0
7	0	10	a pour image	7	17	0
7	0	11	a pour image	7	18	0
7	0	12	a pour image	7	19	0
7	0	13	a pour image	7	20	0
7	0	14	a pour image	7	21	0
7	0	15	a pour image	7	22	0
7	0	16	a pour image	7	23	0
7	0	17	a pour image	7	24	0
7	0	18	a pour image	7	25	0
7	0	19	a pour image	7	26	0
7	0	20	a pour image	7	27	0
7	0	21	a pour image	7	28	0
7	0	22	a pour image	7	29	0
7	0	23	a pour image	7	30	0
7	0	24	a pour image	7	31	0
7	0	25	a pour image	7	32	0

7	0	26	a pour image	7	33	0
7	0	27	a pour image	7	34	0
7	0	28	a pour image	7	35	0
7	0	29	a pour image	7	36	0
7	0	30	a pour image	7	37	0
7	0	31	a pour image	7	38	0
7	0	32	a pour image	7	39	0
7	0	33	a pour image	7	40	0
7	0	34	a pour image	7	41	0
7	0	35	a pour image	7	42	0
7	0	36	a pour image	7	43	0
7	0	37	a pour image	7	44	0
7	0	38	a pour image	7	45	0
7	0	39	a pour image	7	46	0
7	0	40	a pour image	7	47	0
7	0	41	a pour image	7	48	0
7	0	42	a pour image	7	49	0
7	0	43	a pour image	7	50	0
7	0	44	a pour image	7	51	0
7	0	45	a pour image	7	52	0
7	0	46	a pour image	7	53	0
7	0	47	a pour image	7	54	0
7	0	48	a pour image	7	55	0
7	0	49	a pour image	7	56	0
7	0	50	a pour image	7	57	0
7	0	51	a pour image	7	58	0
7	0	52	a pour image	7	59	0
7	0	53	a pour image	7	60	0
7	0	54	a pour image	7	61	0
7	0	55	a pour image	7	62	0
7	0	56	a pour image	7	63	0
7	0	57	a pour image	7	64	0
7	0	58	a pour image	7	65	0
7	0	59	a pour image	7	66	0
7	0	60	a pour image	7	67	0
7	0	61	a pour image	7	68	0
7	0	62	a pour image	7	69	0
7	0	63	a pour image	7	70	0
7	0	64	a pour image	7	71	0
7	0	65	a pour image	7	72	0
7	0	66	a pour image	7	73	0
7	0	67	a pour image	7	74	0
7	0	68	a pour image	7	75	0
7	0	69	a pour image	7	76	0
7	0	70	a pour image	7	77	0
7	0	71	a pour image	7	78	0
7	0	72	a pour image	7	79	0
7	0	73	a pour image	7	80	0
7	0	74	a pour image	7	81	0
7	0	75	a pour image	7	82	0
7	0	76	a pour image	7	83	0
7	0	77	a pour image	7	84	0
7	0	78	a pour image	7	85	0
7	0	79	a pour image	7	86	0
7	0	80	a pour image	7	87	0

7	0	81	a pour image	7	88	0
7	0	82	a pour image	7	89	0
7	0	83	a pour image	7	90	0
7	0	84	a pour image	7	91	0
7	0	85	a pour image	7	92	0
7	0	86	a pour image	7	93	0
7	0	87	a pour image	7	94	0
7	0	88	a pour image	7	95	0
7	0	89	a pour image	7	96	0
7	0	90	a pour image	7	97	0
7	0	91	a pour image	7	98	0
7	0	92	a pour image	7	99	0
7	0	93	a pour image	7	100	0
7	0	94	a pour image	7	101	0
7	0	95	a pour image	7	102	0
7	0	96	a pour image	7	103	0
7	0	97	a pour image	7	104	0
7	0	98	a pour image	7	105	0
7	0	99	a pour image	7	106	0
7	0	100	a pour image	7	107	0
9	-8	1	a pour image	25	18	-8
9	-4	2	a pour image	17	15	-4
9	-2	4	a pour image	13	15	-2
9	-1	8	a pour image	11	18	-1

p = 53

-9	-7	1	a pour image	-7	1	1
-9	-1	7	a pour image	5	7	1
-7	1	1	a pour image	-5	1	7
-5	1	7	a pour image	7	1	1
-5	7	1	a pour image	-3	1	11
-3	1	11	a pour image	5	1	7
-1	1	13	a pour image	3	1	11
1	1	13	a pour image	1	1	13
3	1	11	a pour image	1	13	1
5	1	7	a pour image	3	11	1
5	7	1	a pour image	7	1	1
7	1	1	a pour image	5	7	1
9	-7	1	a pour image	23	17	-7
9	-1	7	a pour image	11	17	-1

p = 57

-9	-6	1	a pour image	-7	1	2
-9	-3	2	a pour image	-5	2	4
-9	-2	3	a pour image	-3	3	4
-9	-1	6	a pour image	3	6	2
-7	1	2	a pour image	-3	2	6
-7	2	1	a pour image	-5	1	8
-5	1	8	a pour image	7	1	2
-5	2	4	a pour image	3	4	3
-5	4	2	a pour image	-1	2	7
-5	8	1	a pour image	-3	1	12
-3	1	12	a pour image	5	1	8
-3	2	6	a pour image	7	2	1
-3	3	4	a pour image	5	4	2

-3	4	3	a pour image	3	3	4
-3	6	2	a pour image	1	2	7
-1	1	14	a pour image	3	1	12
-1	2	7	a pour image	5	2	4
-1	7	2	a pour image	3	2	6
1	1	14	a pour image	1	1	14
1	2	7	a pour image	3	2	6
1	7	2	a pour image	5	2	4
3	1	12	a pour image	1	14	1
3	2	6	a pour image	1	2	7
3	3	4	a pour image	3	3	4
3	4	3	a pour image	5	4	2
3	6	2	a pour image	7	2	1
5	1	8	a pour image	3	12	1
5	2	4	a pour image	1	7	2
5	4	2	a pour image	3	4	3
5	8	1	a pour image	7	1	2
7	1	2	a pour image	5	8	1
7	2	1	a pour image	3	6	2
9	-6	1	a pour image	21	16	-6
9	-3	2	a pour image	15	14	-3
9	-2	3	a pour image	13	14	-2
9	-1	6	a pour image	11	16	-1

p = 61

-9	-5	1	a pour image	-7	1	3
-9	-1	5	a pour image	1	5	3
-7	1	3	a pour image	-1	3	5
-7	3	1	a pour image	-5	1	9
-5	1	9	a pour image	7	1	3
-5	3	3	a pour image	1	3	5
-5	9	1	a pour image	-3	1	13
-3	1	13	a pour image	5	1	9
-1	1	15	a pour image	3	1	13
-1	3	5	a pour image	7	3	1
-1	5	3	a pour image	5	3	3
1	1	15	a pour image	1	1	15
1	3	5	a pour image	5	3	3
1	5	3	a pour image	7	3	1
3	1	13	a pour image	1	15	1
5	1	9	a pour image	3	13	1
5	3	3	a pour image	1	3	5
5	9	1	a pour image	7	1	3
7	1	3	a pour image	5	9	1
7	3	1	a pour image	1	5	3
9	-5	1	a pour image	19	15	-5
9	-1	5	a pour image	11	15	-1

p = 65

-9	-4	1	a pour image	-7	1	4
-9	-2	2	a pour image	-5	2	5
-9	-1	4	a pour image	-1	4	4
-7	1	4	a pour image	1	4	4
-7	2	2	a pour image	-3	2	7
-7	4	1	a pour image	-5	1	10

-5	1	10	a pour image	7	1	4
-5	2	5	a pour image	5	5	2
-5	5	2	a pour image	-1	2	8
-5	10	1	a pour image	-3	1	14
-3	1	14	a pour image	5	1	10
-3	2	7	a pour image	7	2	2
-3	7	2	a pour image	1	2	8
-1	1	16	a pour image	3	1	14
-1	2	8	a pour image	5	2	5
-1	4	4	a pour image	7	4	1
-1	8	2	a pour image	3	2	7
1	1	16	a pour image	1	1	16
1	2	8	a pour image	3	2	7
1	4	4	a pour image	7	4	1
1	8	2	a pour image	5	2	5
3	1	14	a pour image	1	16	1
3	2	7	a pour image	1	2	8
3	7	2	a pour image	7	2	2
5	1	10	a pour image	3	14	1
5	2	5	a pour image	1	8	2
5	5	2	a pour image	5	5	2
5	10	1	a pour image	7	1	4
7	1	4	a pour image	5	10	1
7	2	2	a pour image	3	7	2
7	4	1	a pour image	1	4	4
9	-4	1	a pour image	17	14	-4
9	-2	2	a pour image	13	13	-2
9	-1	4	a pour image	11	14	-1

p = 69

-9	-3	1	a pour image	-7	1	5
-9	-1	3	a pour image	-3	3	5
-7	1	5	a pour image	3	5	3
-7	5	1	a pour image	-5	1	11
-5	1	11	a pour image	7	1	5
-3	1	15	a pour image	5	1	11
-3	3	5	a pour image	7	5	1
-3	5	3	a pour image	3	3	5
-1	1	17	a pour image	3	1	15
1	1	17	a pour image	1	1	17
3	1	15	a pour image	1	17	1
3	3	5	a pour image	3	3	5
3	5	3	a pour image	7	5	1
5	1	11	a pour image	3	15	1
7	1	5	a pour image	5	11	1
7	5	1	a pour image	3	5	3
9	-3	1	a pour image	15	13	-3
9	-1	3	a pour image	11	13	-1

p = 73

-9	-2	1	a pour image	-7	1	6
-9	-1	2	a pour image	-5	2	6
-7	1	6	a pour image	5	6	2
-7	2	3	a pour image	-1	3	6
-7	3	2	a pour image	-3	2	8

-7	6	1	a pour image	-5	1	12
-5	1	12	a pour image	7	1	6
-5	2	6	a pour image	7	6	1
-5	3	4	a pour image	3	4	4
-5	4	3	a pour image	1	3	6
-5	6	2	a pour image	-1	2	9
-3	1	16	a pour image	5	1	12
-3	2	8	a pour image	7	2	3
-3	4	4	a pour image	5	4	3
-3	8	2	a pour image	1	2	9
-1	1	18	a pour image	3	1	16
-1	2	9	a pour image	5	2	6
-1	3	6	a pour image	7	3	2
-1	6	3	a pour image	5	3	4
-1	9	2	a pour image	3	2	8
1	1	18	a pour image	1	1	18
1	2	9	a pour image	3	2	8
1	3	6	a pour image	5	3	4
1	6	3	a pour image	7	3	2
1	9	2	a pour image	5	2	6
3	1	16	a pour image	1	18	1
3	2	8	a pour image	1	2	9
3	4	4	a pour image	5	4	3
3	8	2	a pour image	7	2	3
5	1	12	a pour image	3	16	1
5	2	6	a pour image	1	9	2
5	3	4	a pour image	1	3	6
5	4	3	a pour image	3	4	4
5	6	2	a pour image	7	6	1
7	1	6	a pour image	5	12	1
7	2	3	a pour image	3	8	2
7	3	2	a pour image	1	6	3
7	6	1	a pour image	5	6	2
9	-2	1	a pour image	13	12	-2
9	-1	2	a pour image	11	12	-1

p = 77

-9	-1	1	a pour image	-7	1	7
-7	1	7	a pour image	7	7	1
-7	7	1	a pour image	-5	1	13
-5	1	13	a pour image	7	1	7
-3	1	17	a pour image	5	1	13
-1	1	19	a pour image	3	1	17
1	1	19	a pour image	1	1	19
3	1	17	a pour image	1	19	1
5	1	13	a pour image	3	17	1
7	1	7	a pour image	5	13	1
7	7	1	a pour image	7	7	1
9	-1	1	a pour image	11	11	-1

p = 81

-9	0	1	a pour image	-7	1	8
-9	0	2	a pour image	-5	2	7
-9	0	3	a pour image	-3	3	6
-9	0	4	a pour image	-1	4	5

-9	0	5	a pour image	1	5	4
-9	0	6	a pour image	3	6	3
-9	0	7	a pour image	5	7	2
-9	0	8	a pour image	7	8	1
-9	0	9	a pour image			
-9	0	10	a pour image	9	0	1
-9	0	11	a pour image	9	0	2
-9	0	12	a pour image	9	0	3
-9	0	13	a pour image	9	0	4
-9	0	14	a pour image	9	0	5
-9	0	15	a pour image	9	0	6
-9	0	16	a pour image	9	0	7
-9	0	17	a pour image	9	0	8
-9	0	18	a pour image	9	0	9
-9	0	19	a pour image	9	0	10
-9	0	20	a pour image	9	0	11
-9	0	21	a pour image	9	0	12
-9	0	22	a pour image	9	0	13
-9	0	23	a pour image	9	0	14
-9	0	24	a pour image	9	0	15
-9	0	25	a pour image	9	0	16
-9	0	26	a pour image	9	0	17
-9	0	27	a pour image	9	0	18
-9	0	28	a pour image	9	0	19
-9	0	29	a pour image	9	0	20
-9	0	30	a pour image	9	0	21
-9	0	31	a pour image	9	0	22
-9	0	32	a pour image	9	0	23
-9	0	33	a pour image	9	0	24
-9	0	34	a pour image	9	0	25
-9	0	35	a pour image	9	0	26
-9	0	36	a pour image	9	0	27
-9	0	37	a pour image	9	0	28
-9	0	38	a pour image	9	0	29
-9	0	39	a pour image	9	0	30
-9	0	40	a pour image	9	0	31
-9	0	41	a pour image	9	0	32
-9	0	42	a pour image	9	0	33
-9	0	43	a pour image	9	0	34
-9	0	44	a pour image	9	0	35
-9	0	45	a pour image	9	0	36
-9	0	46	a pour image	9	0	37
-9	0	47	a pour image	9	0	38
-9	0	48	a pour image	9	0	39
-9	0	49	a pour image	9	0	40
-9	0	50	a pour image	9	0	41
-9	0	51	a pour image	9	0	42
-9	0	52	a pour image	9	0	43
-9	0	53	a pour image	9	0	44
-9	0	54	a pour image	9	0	45
-9	0	55	a pour image	9	0	46
-9	0	56	a pour image	9	0	47
-9	0	57	a pour image	9	0	48
-9	0	58	a pour image	9	0	49
-9	0	59	a pour image	9	0	50

-9	0	60	a pour image	9	0	51
-9	0	61	a pour image	9	0	52
-9	0	62	a pour image	9	0	53
-9	0	63	a pour image	9	0	54
-9	0	64	a pour image	9	0	55
-9	0	65	a pour image	9	0	56
-9	0	66	a pour image	9	0	57
-9	0	67	a pour image	9	0	58
-9	0	68	a pour image	9	0	59
-9	0	69	a pour image	9	0	60
-9	0	70	a pour image	9	0	61
-9	0	71	a pour image	9	0	62
-9	0	72	a pour image	9	0	63
-9	0	73	a pour image	9	0	64
-9	0	74	a pour image	9	0	65
-9	0	75	a pour image	9	0	66
-9	0	76	a pour image	9	0	67
-9	0	77	a pour image	9	0	68
-9	0	78	a pour image	9	0	69
-9	0	79	a pour image	9	0	70
-9	0	80	a pour image	9	0	71
-9	0	81	a pour image	9	0	72
-9	0	82	a pour image	9	0	73
-9	0	83	a pour image	9	0	74
-9	0	84	a pour image	9	0	75
-9	0	85	a pour image	9	0	76
-9	0	86	a pour image	9	0	77
-9	0	87	a pour image	9	0	78
-9	0	88	a pour image	9	0	79
-9	0	89	a pour image	9	0	80
-9	0	90	a pour image	9	0	81
-9	0	91	a pour image	9	0	82
-9	0	92	a pour image	9	0	83
-9	0	93	a pour image	9	0	84
-9	0	94	a pour image	9	0	85
-9	0	95	a pour image	9	0	86
-9	0	96	a pour image	9	0	87
-9	0	97	a pour image	9	0	88
-9	0	98	a pour image	9	0	89
-9	0	99	a pour image	9	0	90
-9	0	100	a pour image	9	0	91
-7	1	8	a pour image			
-7	2	4	a pour image	1	4	5
-7	4	2	a pour image	-3	2	9
-7	8	1	a pour image	-5	1	14
-5	1	14	a pour image	7	1	8
-5	2	7	a pour image			
-5	7	2	a pour image	-1	2	10
-3	1	18	a pour image	5	1	14
-3	2	9	a pour image	7	2	4
-3	3	6	a pour image			
-3	6	3	a pour image	3	3	6
-3	9	2	a pour image	1	2	10
-1	1	20	a pour image	3	1	18
-1	2	10	a pour image	5	2	7

-1	4	5	a pour image			
-1	5	4	a pour image	7	4	2
-1	10	2	a pour image	3	2	9
1	1	20	a pour image	1	1	20
1	2	10	a pour image	3	2	9
1	4	5	a pour image	7	4	2
1	5	4	a pour image			
1	10	2	a pour image	5	2	7
3	1	18	a pour image	1	20	1
3	2	9	a pour image	1	2	10
3	3	6	a pour image	3	3	6
3	6	3	a pour image			
3	9	2	a pour image	7	2	4
5	1	14	a pour image	3	18	1
5	2	7	a pour image	1	10	2
5	7	2	a pour image			
7	1	8	a pour image	5	14	1
7	2	4	a pour image	3	9	2
7	4	2	a pour image	1	4	5
7	8	1	a pour image			
9	0	1	a pour image	9	10	0
9	0	2	a pour image	9	11	0
9	0	3	a pour image	9	12	0
9	0	4	a pour image	9	13	0
9	0	5	a pour image	9	14	0
9	0	6	a pour image	9	15	0
9	0	7	a pour image	9	16	0
9	0	8	a pour image	9	17	0
9	0	9	a pour image	9	18	0
9	0	10	a pour image	9	19	0
9	0	11	a pour image	9	20	0
9	0	12	a pour image	9	21	0
9	0	13	a pour image	9	22	0
9	0	14	a pour image	9	23	0
9	0	15	a pour image	9	24	0
9	0	16	a pour image	9	25	0
9	0	17	a pour image	9	26	0
9	0	18	a pour image	9	27	0
9	0	19	a pour image	9	28	0
9	0	20	a pour image	9	29	0
9	0	21	a pour image	9	30	0
9	0	22	a pour image	9	31	0
9	0	23	a pour image	9	32	0
9	0	24	a pour image	9	33	0
9	0	25	a pour image	9	34	0
9	0	26	a pour image	9	35	0
9	0	27	a pour image	9	36	0
9	0	28	a pour image	9	37	0
9	0	29	a pour image	9	38	0
9	0	30	a pour image	9	39	0
9	0	31	a pour image	9	40	0
9	0	32	a pour image	9	41	0
9	0	33	a pour image	9	42	0
9	0	34	a pour image	9	43	0
9	0	35	a pour image	9	44	0

9	0	36	a pour image	9	45	0
9	0	37	a pour image	9	46	0
9	0	38	a pour image	9	47	0
9	0	39	a pour image	9	48	0
9	0	40	a pour image	9	49	0
9	0	41	a pour image	9	50	0
9	0	42	a pour image	9	51	0
9	0	43	a pour image	9	52	0
9	0	44	a pour image	9	53	0
9	0	45	a pour image	9	54	0
9	0	46	a pour image	9	55	0
9	0	47	a pour image	9	56	0
9	0	48	a pour image	9	57	0
9	0	49	a pour image	9	58	0
9	0	50	a pour image	9	59	0
9	0	51	a pour image	9	60	0
9	0	52	a pour image	9	61	0
9	0	53	a pour image	9	62	0
9	0	54	a pour image	9	63	0
9	0	55	a pour image	9	64	0
9	0	56	a pour image	9	65	0
9	0	57	a pour image	9	66	0
9	0	58	a pour image	9	67	0
9	0	59	a pour image	9	68	0
9	0	60	a pour image	9	69	0
9	0	61	a pour image	9	70	0
9	0	62	a pour image	9	71	0
9	0	63	a pour image	9	72	0
9	0	64	a pour image	9	73	0
9	0	65	a pour image	9	74	0
9	0	66	a pour image	9	75	0
9	0	67	a pour image	9	76	0
9	0	68	a pour image	9	77	0
9	0	69	a pour image	9	78	0
9	0	70	a pour image	9	79	0
9	0	71	a pour image	9	80	0
9	0	72	a pour image	9	81	0
9	0	73	a pour image	9	82	0
9	0	74	a pour image	9	83	0
9	0	75	a pour image	9	84	0
9	0	76	a pour image	9	85	0
9	0	77	a pour image	9	86	0
9	0	78	a pour image	9	87	0
9	0	79	a pour image	9	88	0
9	0	80	a pour image	9	89	0
9	0	81	a pour image	9	90	0
9	0	82	a pour image	9	91	0
9	0	83	a pour image	9	92	0
9	0	84	a pour image	9	93	0
9	0	85	a pour image	9	94	0
9	0	86	a pour image	9	95	0
9	0	87	a pour image	9	96	0
9	0	88	a pour image	9	97	0
9	0	89	a pour image	9	98	0
9	0	90	a pour image	9	99	0

9	0	91	a pour image	9	100	0
9	0	92	a pour image	9	101	0
9	0	93	a pour image	9	102	0
9	0	94	a pour image	9	103	0
9	0	95	a pour image	9	104	0
9	0	96	a pour image	9	105	0
9	0	97	a pour image	9	106	0
9	0	98	a pour image	9	107	0
9	0	99	a pour image	9	108	0
9	0	100	a pour image	9	109	0

p = 85

-9	1	1	a pour image	-7	1	9
-7	1	9	a pour image	9	1	1
-7	3	3	a pour image	-1	3	7
-7	9	1	a pour image	-5	1	15
-5	1	15	a pour image	7	1	9
-5	3	5	a pour image	5	5	3
-5	5	3	a pour image	1	3	7
-3	1	19	a pour image	5	1	15
-1	1	21	a pour image	3	1	19
-1	3	7	a pour image	7	3	3
-1	7	3	a pour image	5	3	5
1	1	21	a pour image	1	1	21
1	3	7	a pour image	5	3	5
1	7	3	a pour image	7	3	3
3	1	19	a pour image	1	21	1
5	1	15	a pour image	3	19	1
5	3	5	a pour image	1	3	7
5	5	3	a pour image	5	5	3
7	1	9	a pour image	5	15	1
7	3	3	a pour image	1	7	3
7	9	1	a pour image	9	1	1
9	1	1	a pour image	7	9	1

p = 89

-9	1	2	a pour image	-5	2	8
-9	2	1	a pour image	-7	1	10
-7	1	10	a pour image	9	1	2
-7	2	5	a pour image	3	5	4
-7	5	2	a pour image	-3	2	10
-7	10	1	a pour image	-5	1	16
-5	1	16	a pour image	7	1	10
-5	2	8	a pour image	9	2	1
-5	4	4	a pour image	3	4	5
-5	8	2	a pour image	-1	2	11
-3	1	20	a pour image	5	1	16
-3	2	10	a pour image	7	2	5
-3	4	5	a pour image	7	5	2
-3	5	4	a pour image	5	4	4
-3	10	2	a pour image	1	2	11
-1	1	22	a pour image	3	1	20
-1	2	11	a pour image	5	2	8
1	1	22	a pour image	1	1	22
1	2	11	a pour image	3	2	10

3	1	20	a pour image	1	22	1
3	2	10	a pour image	1	2	11
3	4	5	a pour image	5	4	4
3	5	4	a pour image	7	5	2
3	10	2	a pour image	7	2	5
5	1	16	a pour image	3	20	1
5	2	8	a pour image	1	11	2
5	4	4	a pour image	3	4	5
5	8	2	a pour image	9	2	1
7	1	10	a pour image	5	16	1
7	2	5	a pour image	3	10	2
7	5	2	a pour image	3	5	4
7	10	1	a pour image	9	1	2
9	1	2	a pour image	7	10	1
9	2	1	a pour image	5	8	2

p = 93

-9	1	3	a pour image	-3	3	7
-9	3	1	a pour image	-7	1	11
-7	1	11	a pour image	9	1	3
-5	1	17	a pour image	7	1	11
-3	1	21	a pour image	5	1	17
-3	3	7	a pour image	9	3	1
-3	7	3	a pour image	3	3	7
-1	1	23	a pour image	3	1	21
1	1	23	a pour image	1	1	23
3	1	21	a pour image	1	23	1
3	3	7	a pour image	3	3	7
3	7	3	a pour image	9	3	1
5	1	17	a pour image	3	21	1
7	1	11	a pour image	5	17	1
9	1	3	a pour image	7	11	1
9	3	1	a pour image	3	7	3

p = 97

-9	1	4	a pour image	-1	4	6
-9	2	2	a pour image	-5	2	9
-9	4	1	a pour image	-7	1	12
-7	1	12	a pour image	9	1	4
-7	2	6	a pour image	5	6	3
-7	3	4	a pour image	1	4	6
-7	4	3	a pour image	-1	3	8
-7	6	2	a pour image	-3	2	11
-5	1	18	a pour image	7	1	12
-5	2	9	a pour image	9	2	2
-5	3	6	a pour image	7	6	2
-5	6	3	a pour image	1	3	8
-5	9	2	a pour image	-1	2	12
-3	1	22	a pour image	5	1	18
-3	2	11	a pour image	7	2	6
-1	1	24	a pour image	3	1	22
-1	2	12	a pour image	5	2	9
-1	3	8	a pour image	7	3	4
-1	4	6	a pour image	9	4	1
-1	6	4	a pour image	7	4	3

-1	8	3	a pour image	5	3	6
1	1	24	a pour image	1	1	24
1	2	12	a pour image	3	2	11
1	3	8	a pour image	5	3	6
1	4	6	a pour image	7	4	3
1	6	4	a pour image	9	4	1
1	8	3	a pour image	7	3	4
3	1	22	a pour image	1	24	1
3	2	11	a pour image	1	2	12
5	1	18	a pour image	3	22	1
5	2	9	a pour image	1	12	2
5	3	6	a pour image	1	3	8
5	6	3	a pour image	7	6	2
5	9	2	a pour image	9	2	2
7	1	12	a pour image	5	18	1
7	2	6	a pour image	3	11	2
7	3	4	a pour image	1	8	3
7	4	3	a pour image	1	4	6
7	6	2	a pour image	5	6	3
9	1	4	a pour image	7	12	1
9	2	2	a pour image	5	9	2
9	4	1	a pour image	1	6	4

Pour mémoire, le calcul des sommes de carrés et vérification de leur comptage par le théorème de Jacobi.

```

def jacobi_deux_carres(n):
    if n == 0:
        return 1
    d1, d3 = 0, 0
    for i in range(1, int(n**0.5) + 1):
        if n % i == 0:
            if i % 4 == 1: d1 += 1
            elif i % 4 == 3: d3 += 1
            autre = n // i
            if autre != i:
                if autre % 4 == 1: d1 += 1
                elif autre % 4 == 3: d3 += 1
    return 4 * (d1 - d3)

def trouver_les_decompositions(n):
    solutions = []
    limite = int(n**0.5)
    for x in range(-limite, limite + 1):
        for y in range(-limite, limite + 1):
            if x**2 + y**2 == n:
                solutions.append((x, y))
    return solutions

for n in range(1,104):
    theorique = jacobi_deux_carres(n)
    liste_solutions = trouver_les_decompositions(n)
    print(f"\nm = {n} :::::")

```

```

print(f"Nombre theorique (Jacobi) : {theorique}")
print(f"Nombre reel trouve          : {len(liste_solutions)}")
for sol in liste_solutions:
    print(f"  {n} = ({sol[0]})  + ({sol[1]})  ")

```

```

n = 1 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve      : 4
  1 = (-1)  + (0)
  1 = (0)   + (-1)
  1 = (0)   + (1)
  1 = (1)   + (0)

```

```

n = 2 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve      : 4
  2 = (-1)  + (-1)
  2 = (-1)  + (1)
  2 = (1)   + (-1)
  2 = (1)   + (1)

```

```

n = 3 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

```

```

n = 4 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve      : 4
  4 = (-2)  + (0)
  4 = (0)   + (-2)
  4 = (0)   + (2)
  4 = (2)   + (0)

```

```

n = 5 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve      : 8
  5 = (-2)  + (-1)
  5 = (-2)  + (1)
  5 = (-1)  + (-2)
  5 = (-1)  + (2)
  5 = (1)   + (-2)
  5 = (1)   + (2)
  5 = (2)   + (-1)
  5 = (2)   + (1)

```

```

n = 6 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

```

```

n = 7 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

```

n = 8 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

8 = (-2) + (-2)

8 = (-2) + (2)

8 = (2) + (-2)

8 = (2) + (2)

n = 9 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

9 = (-3) + (0)

9 = (0) + (-3)

9 = (0) + (3)

9 = (3) + (0)

n = 10 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

10 = (-3) + (-1)

10 = (-3) + (1)

10 = (-1) + (-3)

10 = (-1) + (3)

10 = (1) + (-3)

10 = (1) + (3)

10 = (3) + (-1)

10 = (3) + (1)

n = 11 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 12 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 13 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

13 = (-3) + (-2)

13 = (-3) + (2)

13 = (-2) + (-3)

13 = (-2) + (3)

13 = (2) + (-3)

13 = (2) + (3)

13 = (3) + (-2)

13 = (3) + (2)

n = 14 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 15 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 16 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

16 = (-4) + (0)

16 = (0) + (-4)

16 = (0) + (4)

16 = (4) + (0)

n = 17 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

17 = (-4) + (-1)

17 = (-4) + (1)

17 = (-1) + (-4)

17 = (-1) + (4)

17 = (1) + (-4)

17 = (1) + (4)

17 = (4) + (-1)

17 = (4) + (1)

n = 18 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

18 = (-3) + (-3)

18 = (-3) + (3)

18 = (3) + (-3)

18 = (3) + (3)

n = 19 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 20 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

20 = (-4) + (-2)

20 = (-4) + (2)

20 = (-2) + (-4)

20 = (-2) + (4)

20 = (2) + (-4)

20 = (2) + (4)

20 = (4) + (-2)

20 = (4) + (2)

n = 21 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 22 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 23 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

```

Nombre reel trouve          : 0

n = 24 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve          : 0

n = 25 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 12
Nombre reel trouve          : 12
  25 = (-5)  + (0)
  25 = (-4)  + (-3)
  25 = (-4)  + (3)
  25 = (-3)  + (-4)
  25 = (-3)  + (4)
  25 = (0)   + (-5)
  25 = (0)   + (5)
  25 = (3)   + (-4)
  25 = (3)   + (4)
  25 = (4)   + (-3)
  25 = (4)   + (3)
  25 = (5)   + (0)

n = 26 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve          : 8
  26 = (-5)  + (-1)
  26 = (-5)  + (1)
  26 = (-1)  + (-5)
  26 = (-1)  + (5)
  26 = (1)   + (-5)
  26 = (1)   + (5)
  26 = (5)   + (-1)
  26 = (5)   + (1)

n = 27 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve          : 0

n = 28 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve          : 0

n = 29 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve          : 8
  29 = (-5)  + (-2)
  29 = (-5)  + (2)
  29 = (-2)  + (-5)
  29 = (-2)  + (5)
  29 = (2)   + (-5)
  29 = (2)   + (5)
  29 = (5)   + (-2)
  29 = (5)   + (2)

n = 30 :::::::

```

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 31 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 32 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve : 4

$$32 = (-4) + (-4)$$

$$32 = (-4) + (4)$$

$$32 = (4) + (-4)$$

$$32 = (4) + (4)$$

n = 33 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 34 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8

$$34 = (-5) + (-3)$$

$$34 = (-5) + (3)$$

$$34 = (-3) + (-5)$$

$$34 = (-3) + (5)$$

$$34 = (3) + (-5)$$

$$34 = (3) + (5)$$

$$34 = (5) + (-3)$$

$$34 = (5) + (3)$$

n = 35 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 36 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve : 4

$$36 = (-6) + (0)$$

$$36 = (0) + (-6)$$

$$36 = (0) + (6)$$

$$36 = (6) + (0)$$

n = 37 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8

$$37 = (-6) + (-1)$$

$$37 = (-6) + (1)$$

$$37 = (-1) + (-6)$$

$$37 = (-1) + (6)$$

$$37 = (1) + (-6)$$

$$37 = (1) + (6)$$

$$37 = (6) + (-1)$$

$$37 = (6) + (1)$$

n = 38 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 39 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 40 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8
40 = (-6) + (-2)
40 = (-6) + (2)
40 = (-2) + (-6)
40 = (-2) + (6)
40 = (2) + (-6)
40 = (2) + (6)
40 = (6) + (-2)
40 = (6) + (2)

n = 41 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8
41 = (-5) + (-4)
41 = (-5) + (4)
41 = (-4) + (-5)
41 = (-4) + (5)
41 = (4) + (-5)
41 = (4) + (5)
41 = (5) + (-4)
41 = (5) + (4)

n = 42 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 43 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 44 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 45 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8
45 = (-6) + (-3)
45 = (-6) + (3)
45 = (-3) + (-6)
45 = (-3) + (6)
45 = (3) + (-6)
45 = (3) + (6)
45 = (6) + (-3)
45 = (6) + (3)

n = 46 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 47 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 48 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 49 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

49 = (-7) + (0)

49 = (0) + (-7)

49 = (0) + (7)

49 = (7) + (0)

n = 50 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 12

Nombre reel trouve : 12

50 = (-7) + (-1)

50 = (-7) + (1)

50 = (-5) + (-5)

50 = (-5) + (5)

50 = (-1) + (-7)

50 = (-1) + (7)

50 = (1) + (-7)

50 = (1) + (7)

50 = (5) + (-5)

50 = (5) + (5)

50 = (7) + (-1)

50 = (7) + (1)

n = 51 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 52 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

52 = (-6) + (-4)

52 = (-6) + (4)

52 = (-4) + (-6)

52 = (-4) + (6)

52 = (4) + (-6)

52 = (4) + (6)

52 = (6) + (-4)

52 = (6) + (4)

n = 53 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

```

Nombre reel trouve      : 8
 53 = (-7)  + (-2)
 53 = (-7)  + (2)
 53 = (-2)  + (-7)
 53 = (-2)  + (7)
 53 = (2)   + (-7)
 53 = (2)   + (7)
 53 = (7)   + (-2)
 53 = (7)   + (2)

n = 54 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 55 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 56 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 57 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 58 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve      : 8
 58 = (-7)  + (-3)
 58 = (-7)  + (3)
 58 = (-3)  + (-7)
 58 = (-3)  + (7)
 58 = (3)   + (-7)
 58 = (3)   + (7)
 58 = (7)   + (-3)
 58 = (7)   + (3)

n = 59 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 60 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve      : 0

n = 61 :::::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve      : 8
 61 = (-6)  + (-5)
 61 = (-6)  + (5)
 61 = (-5)  + (-6)
 61 = (-5)  + (6)
 61 = (5)   + (-6)
 61 = (5)   + (6)

```

$61 = (6) + (-5)$
 $61 = (6) + (5)$

n = 62 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 63 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 64 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

 $64 = (-8) + (0)$

 $64 = (0) + (-8)$

 $64 = (0) + (8)$

 $64 = (8) + (0)$

n = 65 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 16

Nombre reel trouve : 16

 $65 = (-8) + (-1)$

 $65 = (-8) + (1)$

 $65 = (-7) + (-4)$

 $65 = (-7) + (4)$

 $65 = (-4) + (-7)$

 $65 = (-4) + (7)$

 $65 = (-1) + (-8)$

 $65 = (-1) + (8)$

 $65 = (1) + (-8)$

 $65 = (1) + (8)$

 $65 = (4) + (-7)$

 $65 = (4) + (7)$

 $65 = (7) + (-4)$

 $65 = (7) + (4)$

 $65 = (8) + (-1)$

 $65 = (8) + (1)$

n = 66 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 67 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 68 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

 $68 = (-8) + (-2)$

 $68 = (-8) + (2)$

 $68 = (-2) + (-8)$

 $68 = (-2) + (8)$

 $68 = (2) + (-8)$

$68 = (2) + (8)$
 $68 = (8) + (-2)$
 $68 = (8) + (2)$

n = 69 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 70 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 71 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 72 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve : 4
 $72 = (-6) + (-6)$
 $72 = (-6) + (6)$
 $72 = (6) + (-6)$
 $72 = (6) + (6)$

n = 73 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8
 $73 = (-8) + (-3)$
 $73 = (-8) + (3)$
 $73 = (-3) + (-8)$
 $73 = (-3) + (8)$
 $73 = (3) + (-8)$
 $73 = (3) + (8)$
 $73 = (8) + (-3)$
 $73 = (8) + (3)$

n = 74 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8
 $74 = (-7) + (-5)$
 $74 = (-7) + (5)$
 $74 = (-5) + (-7)$
 $74 = (-5) + (7)$
 $74 = (5) + (-7)$
 $74 = (5) + (7)$
 $74 = (7) + (-5)$
 $74 = (7) + (5)$

n = 75 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 76 :::::
Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 77 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 78 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 79 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 80 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

80 = (-8) + (-4)

80 = (-8) + (4)

80 = (-4) + (-8)

80 = (-4) + (8)

80 = (4) + (-8)

80 = (4) + (8)

80 = (8) + (-4)

80 = (8) + (4)

n = 81 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4

Nombre reel trouve : 4

81 = (-9) + (0)

81 = (0) + (-9)

81 = (0) + (9)

81 = (9) + (0)

n = 82 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

82 = (-9) + (-1)

82 = (-9) + (1)

82 = (-1) + (-9)

82 = (-1) + (9)

82 = (1) + (-9)

82 = (1) + (9)

82 = (9) + (-1)

82 = (9) + (1)

n = 83 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 84 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 85 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 16

Nombre reel trouve : 16

$$85 = (-9) + (-2)$$

$$85 = (-9) + (2)$$

$$85 = (-7) + (-6)$$

$$85 = (-7) + (6)$$

$$85 = (-6) + (-7)$$

$$85 = (-6) + (7)$$

$$85 = (-2) + (-9)$$

$$85 = (-2) + (9)$$

$$85 = (2) + (-9)$$

$$85 = (2) + (9)$$

$$85 = (6) + (-7)$$

$$85 = (6) + (7)$$

$$85 = (7) + (-6)$$

$$85 = (7) + (6)$$

$$85 = (9) + (-2)$$

$$85 = (9) + (2)$$

n = 86 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 87 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 88 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 89 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

$$89 = (-8) + (-5)$$

$$89 = (-8) + (5)$$

$$89 = (-5) + (-8)$$

$$89 = (-5) + (8)$$

$$89 = (5) + (-8)$$

$$89 = (5) + (8)$$

$$89 = (8) + (-5)$$

$$89 = (8) + (5)$$

n = 90 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

$$90 = (-9) + (-3)$$

$$90 = (-9) + (3)$$

$$90 = (-3) + (-9)$$

$$90 = (-3) + (9)$$

$$90 = (3) + (-9)$$

$$90 = (3) + (9)$$

$$90 = (9) + (-3)$$

$$90 = (9) + (3)$$

n = 91 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 92 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 93 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 94 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 95 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 96 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 97 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8
Nombre reel trouve : 8

$97 = (-9) + (-4)$
 $97 = (-9) + (4)$
 $97 = (-4) + (-9)$
 $97 = (-4) + (9)$
 $97 = (4) + (-9)$
 $97 = (4) + (9)$
 $97 = (9) + (-4)$
 $97 = (9) + (4)$

n = 98 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 4
Nombre reel trouve : 4

$98 = (-7) + (-7)$
 $98 = (-7) + (7)$
 $98 = (7) + (-7)$
 $98 = (7) + (7)$

n = 99 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0
Nombre reel trouve : 0

n = 100 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 12
Nombre reel trouve : 12

$100 = (-10) + (0)$
 $100 = (-8) + (-6)$
 $100 = (-8) + (6)$
 $100 = (-6) + (-8)$
 $100 = (-6) + (8)$

$$\begin{aligned}
100 &= (0) &+& (-10) \\
100 &= (0) &+& (10) \\
100 &= (6) &+& (-8) \\
100 &= (6) &+& (8) \\
100 &= (8) &+& (-6) \\
100 &= (8) &+& (6) \\
100 &= (10) &+& (0)
\end{aligned}$$

n = 101 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 8

Nombre reel trouve : 8

$$\begin{aligned}
101 &= (-10) &+& (-1) \\
101 &= (-10) &+& (1) \\
101 &= (-1) &+& (-10) \\
101 &= (-1) &+& (10) \\
101 &= (1) &+& (-10) \\
101 &= (1) &+& (10) \\
101 &= (10) &+& (-1) \\
101 &= (10) &+& (1)
\end{aligned}$$

n = 102 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0

n = 103 :::::

Nombre theorique (Jacobi) : 0

Nombre reel trouve : 0