

1.

13 ; 26 ; 39 ; 52 ; 65 ; 78 ; 91

2. $n \equiv 0(13)$

$$\Leftrightarrow 10a + b \equiv 0(13)$$

$$\Leftrightarrow 10a + b = 13k \text{ avec } k \text{ entier}$$

$$\text{en multipliant par 4, on obtient } 40a + 4b \equiv 0(13) \text{ (1)}$$

$$\text{or } 40 \equiv 1(13) \text{ donc } 40a \equiv a(13)$$

$$\text{(1) } a + 4b \equiv 0(13)$$

• Réciproquement :

$$n = 10a + b \text{ et } a + 4b \equiv 0(13) \text{ (2)}$$

$$\text{en multipliant (2) par 10, on obtient : } 10a + 40b \equiv 0(13)$$

$$\text{or } 40 \equiv 1(13) \text{ donc } 40b \equiv b(13)$$

$$\text{(2) devient } 10a + b \equiv 0(13) \text{ soit } n \equiv 0(13)$$

3.

Un entier est divisible par 13 lorsque la somme du nombre de dizaines et de 4 fois le chiffre des unités est divisible par 13.

$$676 = 67 \times 10 + 6$$

$$67 + 6 \times 4 = 91 \text{ divisible par 13 donc } 676 \text{ divisible par 13 (} 52 \times 13 \text{)}$$

```
>>> treize(676)
'divisible par 13'
```

$$943 = 94 \times 10 + 3$$

$$94 + 3 \times 4 = 106$$

$$106 = 10 \times 10 + 6$$

$$10 + 4 \times 6 = 34 \text{ non divisible par 13 donc } 943 \text{ non divisible par 13}$$

```
>>> treize(943)
'non divisible par 13'
```

$$4652 = 465 \times 10 + 2$$

$$465 + 4 \times 2 = 473$$

$$473 = 47 \times 10 + 3$$

$$47 + 4 \times 3 = 59 \text{ non divisible par 13 donc } 4652 \text{ non divisible par 13}$$

```
>>> treize(4652)
'non divisible par 13'
```

$$156\ 556 = 10 \times 15655 + 6$$

$$15655 + 4 \times 6 = 15\ 679$$

$$15\ 679 = 10 \times 1\ 567 + 9$$

$$1567 + 4 \times 9 = 1603$$

$$1603 = 10 \times 160 + 3$$

$$160 + 4 \times 3 = 172$$

$$172 = 10 \times 17 + 2$$

$17 + 4 \times 2 = 25$ non divisible par 13 donc 156 556 non divisible par 13

```
0 from math import*
1 def treize(n):
2     c=0
3     L=[13,26,39,52,65,78,91]
4     while n>=100:
5         a=floor(n/10)
6         b=n-10*a
7         n=a+4*b
8     for i in range(7):
9         if n==L[i]:
10            c=c+1
11    if c==1:
12        return('divisible par 13')
13    else:
14        return('non divisible par 13')
```