

1.

a. Augmenter de 11 %, c'est multiplier par  $1 + \frac{11}{100} = 1 + 0,11 = 1,11$ .

On a donc, pour tout naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = u_n \times 1,11$  : la suite  $(u_n)$  est donc une suite géométrique de raison  $q = 1,11$  et de premier terme  $u_0 = 300$ .

b. On sait que, pour tout naturel  $n$ ,  $u_n = u_0 \times q^n$ ,  $q$  étant la raison de la suite.  
Donc  $u_n = 300 \times 1,11^n$ , quel que soit le naturel  $n$ .

2.

a.

```
u = 300
n = 0
while u < 1000 :
    u = u * 1.11
    n = n + 1
```

b. On a  $u_{11} \approx 945,5$  et  $u_{12} \approx 1049,5$ .  
Il changera de péniche en  $2012 + 12 = 2024$ .

3.

On a :

$$S = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_7 \quad (1),$$

et par conséquent :

$$1,11S = u_1 + u_2 + \dots + u_7 + u_8 \quad (2),$$

d'où par différence  $(2) - (1)$  :

$$0,11S = u_8 - u_0 \quad \text{d'où} \quad S = \frac{300 \times 1,11^8 - 300}{0,11} \approx 3558(t).$$

Il aura donc transporté 3558 tonnes à 15 la tonne.

Son chiffre d'affaires total entre 2012 et 2019 est donc  $3558 \times 15 = 53370$ , soit beaucoup moins que les 70000 prévus.