

TS2Exercice 1.

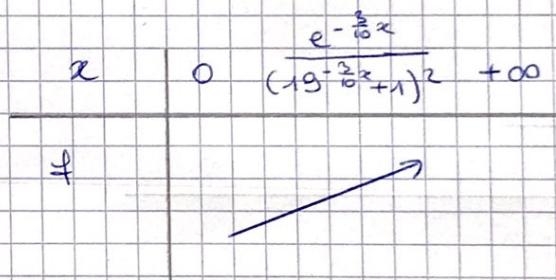
A. 1) À l'aide de la calculatrice, $r = 0,9997$. On peut considérer que l'ajustement affine est pertinent car r est proche de 1.

2)

3).

B. 1) $f'(x) = 1140 \times \frac{e^{-\frac{3}{10}x}}{(19e^{-\frac{3}{10}x} + 1)^2}$

$$e^{-\frac{3}{10}x} > 0$$
$$19e^{-\frac{3}{10}x} + 1 > 0$$

C. Etude d'une suite.

1) $u_0 = 120$.

$$u_{n+1} = 0,98u_n + 6$$

$$u_1 = 0,98u_0 + 6$$
$$= 0,98 \times 120 + 6$$
$$= 123,6$$

$$u_2 = 0,98u_1 + 6$$
$$= 0,98 \times 123,6 + 6$$
$$= 127,128$$

II. Il y aura donc environ 128 clients au mois de février.

2). L'algorithme N°4.

$$3) a). v_0 = 300 - u_0 = 180$$

$$v_n = 300 - u_n$$

$$v_{n+1} = u_{n+1} - 300$$

$$= 0,98 u_n + 6 - 300$$

$$= 0,98 u_n - 294$$

$$= 0,98 (u_n - 300)$$

$$= 0,98 v_n$$

v_n est donc bien une suite géométrique de raison $q = 0,98$.

$$v_{n+1} = 0,98 v_n$$

$$b) v_n = v_0 \times q^n$$

$$= 180 \times 0,98^n$$

$$v_n = 300 - u_n$$

$$u_n = 300 - v_n$$

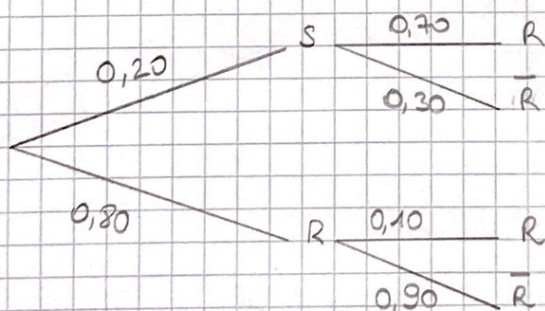
c)

$$= 300 - (180 \times 0,98^n)$$

Exercice 2

A. Probabilités conditionnelles

1)



$$2) P(S \cap R) = P(S) \times P(R)$$

$$= 0,20 \times 0,70$$

$$= 0,14$$

$$3) P(R) = P(S \cap R) + P(R \cap R)$$

$$= 0,14 + (0,80 \times 0,10)$$

$$= 0,22$$

$$4) P_R(S) = \frac{P(S|R)}{P(R)} = \frac{0,14}{0,22} = 0,636$$

B. loi Binomiale et loi normale.

1) La variable aléatoire X suit la loi de Bernoulli. Ce sont des épreuves élémentaires indépendantes avec 2 issues possibles : succès ou échec et c'est un tirage avec remise. Les paramètres sont : $B(100; 0,45)$

$$2a) P(X=50) = 0,048$$

b) D'après le tableau, le plus petit entier est 55.

$$\begin{aligned} 3a) \quad \bar{m} &= m \times p \\ &= 100 \times 0,45 \\ &= 45 \end{aligned}$$

$$\sigma = \sqrt{m \times p(1-p)}$$

$$\sigma = \sqrt{100 \times 0,45(1-0,45)}$$

$$\sigma = 4,975$$

$$b) P(Z \geq 49,5) =$$

C. loi poisson.

$$1) 0,134$$

$$2) 0,062$$

D. intervalle de confiance.

$$1) \hat{p} = \frac{135}{150} = 0,90$$

$$2) \left[\bar{x} - t \sqrt{\frac{\bar{x}(1-\bar{x})}{n}}; \bar{x} + t \sqrt{\frac{\bar{x}(1-\bar{x})}{n}} \right]$$

$$95\% \rightarrow t = 1,96$$

$$\Rightarrow \left[0,90 - 1,96 \sqrt{\frac{0,90(1-0,90)}{150}}; 0,90 + 1,96 \sqrt{\frac{0,90(1-0,90)}{150}} \right]$$

$$= [0,85; 0,95]$$

3)