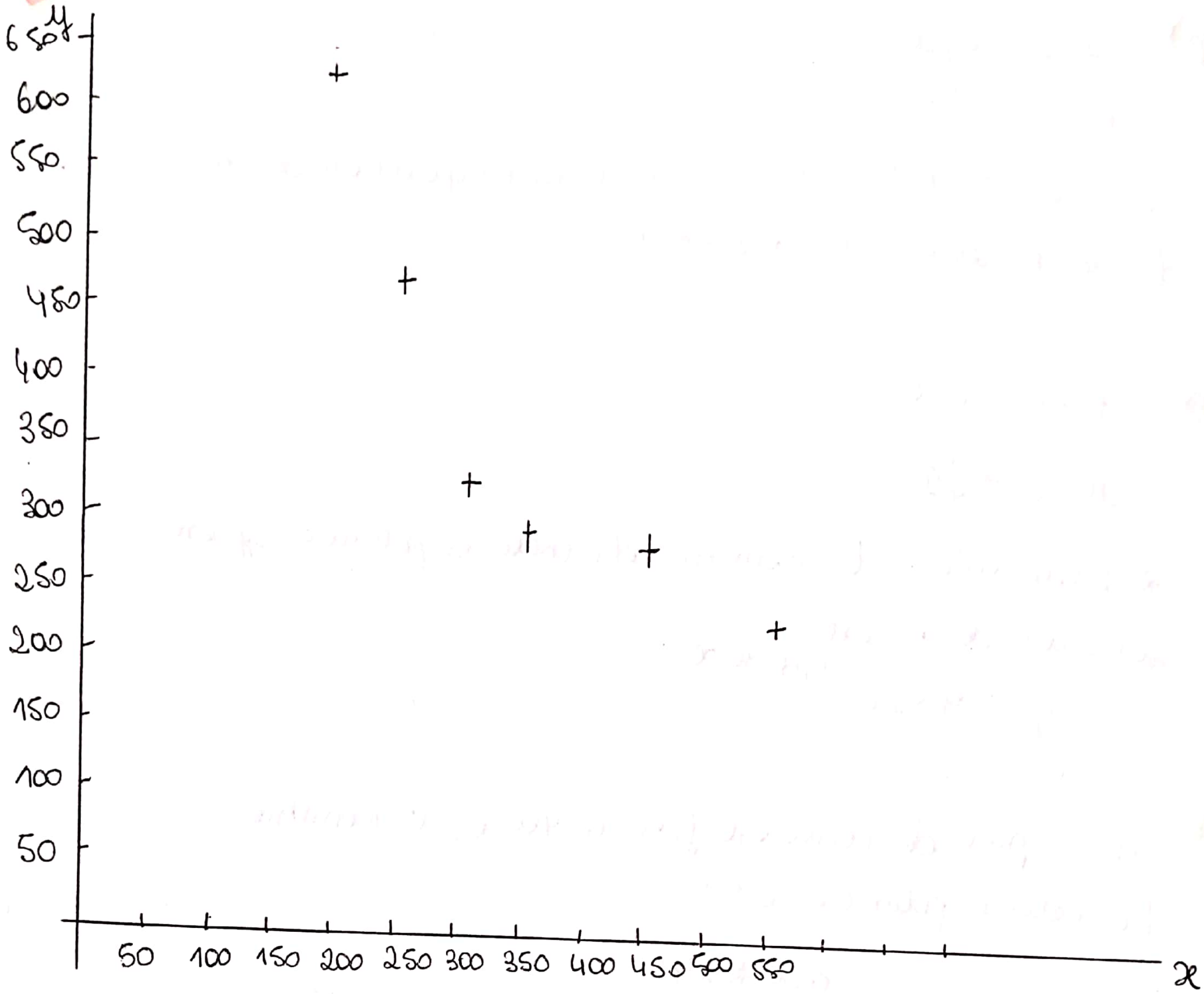
Exo 1. (1)

1.



2. La forme du nuage de point n'est pas allongée, il n'est pas possible de tracer un Droite en reliant ces points.

3. Le coefficient de corrélation $r = -0,86$

r est proche de -1, l'ajustement non affine du nuage est justifié

4.

pour x_i	200	250	300	350	400	500
y_i	632	475	305	275	266	234
z_i	6,449	6,163	5,720	5,617	5,583	5,455

5. D'après la calculatrice, $r \simeq -0,90$

Le changement de variable est pertinent car il est plus proche de -1.

6. $a \simeq -0{,}0030$

$b \simeq 6{,}86$

$z = -0{,}030x + 6{,}86$ → voici une equation de la droite de regression de z en x.

7. $\lambda \simeq -0{,}0030$

$k \simeq 951$

L'estimation du nombres d'acheteurs potentiel y en fonction de x est

$$y = 951e^{-0{,}0030x}$$

8. Si le prix de vente est fixé à 400 €, le nombre d'acheteur potentiel est :

$$y = 951e^{-0{,}0030 \times 400} = 286.$$

Exo 2 :

$f(x) = e^{2x} + e^{x} - x - 2$

1. $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = u(x) + v(x)$ avec $u(x) = e^{2x} + e^{x}$

$v(x) = -x - 2$

$\lim\limits_{x \to +\infty} e^{2x} + e^{x} = \lim (-x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} 2 = +\infty$

on en deduit $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

2. $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = u(x) + v(x)$

$\lim\limits_{x \to -\infty} e^{2x} = 0 \quad \lim\limits_{x \to -\infty} e^{x} = 0 \quad \lim\limits_{x \to -\infty} -x = +\infty$

On en deduit $\lim\limits_{x \to \infty} f(x) = +\infty$

3. $f(x) - (x+2) = e^{2x} + e^{x}$

- $\lim\limits_{x \to +\infty} (e^{2x} + e^{x}) = +\infty$ • $\lim\limits_{x \to -\infty} (e^{2x} + e^{x}) = 0$

$f(x) - (x+2) > 0$ $\mathcal{C}$ est au dessus de D2

$\mathcal{C}$ admet pour asymptote la droite d'equation

$y = x - 2$.

4. $\forall x \in \mathbb{R} \; (e^{2x} + e^{x}) > 0$

$\forall x \in \mathbb{R} \; e^{x} > 0$ donc $e^{2x} > 0$

et $e^{x} + e^{2x} > 0$.

5. $f(x) = e^{2x} + e^{x} - x - 2$

$f'(x) = 2 \times e^{2x} + e^{x} - 1$

$f'(x) = 2e^{2x} + e^{x} - 1$

6. $f'(x) = 2(e^{x}+1)\left(e^{x} - \frac{1}{2}\right)$

$f'(x) = (2e^{x}+2)\left(e^{x} - \frac{1}{2}\right)$

$f'(x) = 2(e^{x})^{2} + 2e^{x} - e^{x} - 1$

$f'(x) = 2e^{2x} + e^{x} - 1$

7. $e^{x} > 0$

$e^{x} + 1 > 1$

$\forall x \in \mathbb{R}$, $e^{x}+1 > 0$ donc le signe de $f'(x)$ dépend de $e^{x} - \frac{1}{2}$

$e^{x} - \frac{1}{2} > 0$

$e^{x} > \frac{1}{2}$

$x > \ln\left(\frac{1}{2}\right)$ $\quad x > -\ln 2$

8.

x		$-\ln 2$	
$f'(x)$	$-$		$+$
$f(x)$	↘	$-\frac{5}{4} + \ln 2$	↗

$f(-\ln 2) = e^{2(-\ln 2)} + e^{-\ln 2} + \ln 2 - 2$

$= \left(\frac{1}{e^{\ln 2}}\right) + \frac{1}{e^{\ln 2}} + \ln 2 - 2$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \ln 2 - 2$

$= -\frac{5}{4} + \ln 2$

$f(x)$ est croissant sur $]-\infty ; -\ln 2]$

et croissant sur $[-\ln 2 ; +\infty[$.

9) $f(0) = e^0 + e^0 - 0 - 2$ ③

$= 1 + 1 - 2$

$= 0$

$f'(x) = 2 \times e^{2\times 0} + e^0 - 1$

$= 2 + 1 - 1$

$= 2$

$T_0 = \ y = f'(0)(x-0) + f(0)$

$y = 2x.$