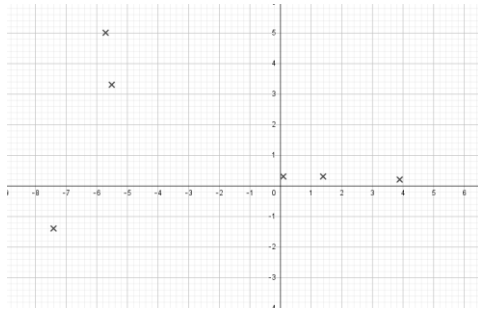


Correction de l'activité changement de variables

1) On considère la série statistique à deux variables suivante :

x_i	0.1	-5.7	1.4	3.9	-7.4	-5.5
y_i	0.3	5	0.3	0.2	-1.4	3.3

a)



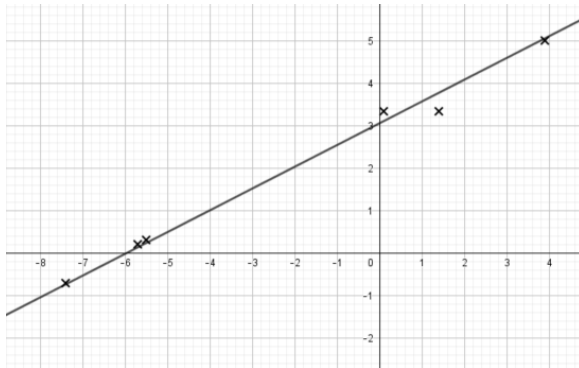
b) Les points obtenus ne sont pas à peu près alignés donc un ajustement linéaire n'est pas pertinent.

Conséquence : inutile d'essayer de tracer une droite, elle ne représente rien.

2) a) Les $\frac{1}{y_i}$ sont arrondis au centième.

x_i	0.1	-5.7	1.4	3.9	-7.4	-5.5
$\frac{1}{y_i}$	3.33	0.2	3.33	5	-0.71	0.30

b)



Les points obtenus semblent cette fois à peu près alignés. On peut envisager un ajustement affine de cette nouvelle série. La droite est tracée à titre d'exemple pour montrer que les points sont presque alignés.

c) A l'aide de la calculatrice, on trouve l'équation de la droite d'ajustement obtenue par la méthode des moindres carrés : $y = 0.49x + 2,99$

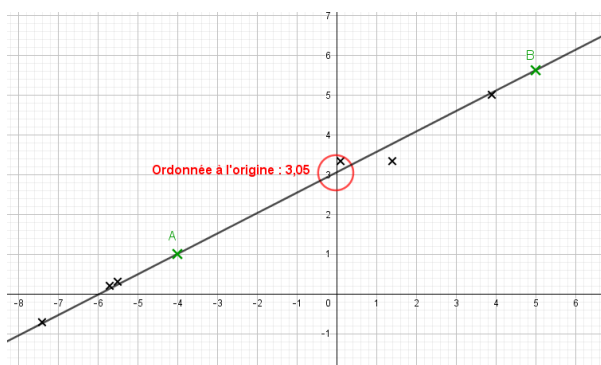
d) La seconde variable ici est $\frac{1}{y_i}$ on a donc : $\frac{1}{y_i} = 0.49 + 2,99$

D'où en prenant l'inverse :

$$y_i = \frac{1}{0.49x_i + 2.99} \text{ qui est la relation cherchée.}$$

Détermination à la main de l'équation d'une droite d'ajustement :

On place deux points A et B sur la droite précédemment tracée.



On calcule la pente de la droite à l'aide de ces points :

$$\frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{1 - 5,6}{-4 - 5} = -\frac{4,6}{-9} = 0,51$$

On lit l'ordonnée à l'origine : 3,05 donc l'équation de la droite est $y = 0,51x + 3,05$

Remarque : la droite est tracée au jugé, les lectures graphiques sont par nature imprécises, donc il est normal que les équations soient différentes (mais pas trop) d'un élève à l'autre.