



Droite de régression (moindres carrés)

Réponses

1)

– Première méthode

i	1	2	3	4	5	Indicateur
x	4.28	5.04	5.20	5.50	6.22	$\bar{x} = 5.248$
$x - \bar{x}$	-0.968	-0.208	-0.048	0.252	0.972	
$(x - \bar{x})^2$	0.937	0.0432	0.0023	0.635	0.945	$V_x = 0.398176$
y	7.5	7.49	8.88	8.27	9.37	$\bar{y} = 8.302$
$y - \bar{y}$	-0.802	-0.812	0.578	-0.032	1.068	
$(y - \bar{y})^2$	0.6432	0.6593	0.334	0.001	1.141	$V_y = 0.555656$
$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$	0.6159	0.8185	0.088	-0.015	1.252	$V_{xy} = -0.5519$

– Deuxième méthode

i	1	2	3	4	5	moyenne	moyenne au carré	moyenne des carrés	Variance
x	4.28	5.04	5.20	5.50	6.22	$\bar{x} = 5.248$	$\bar{x}^2 = 27.5415$	$\bar{x}^2 = 27.9397$	$V_x = 0.398176$
y	7.5	7.49	8.88	8.27	9.37	$\bar{y} = 8.302$			

L'équation de la droite est : $y = \frac{\text{Covar}(x, y)}{\text{Var}(x)}(x - \bar{x}) + \bar{y}$

$$y = \frac{-0.5519}{0.398176}(x - 0.398176) + 8.302$$

$$y = 0.8605x + 3.9582$$

– Troisième méthode : Utiliser votre calculatrice (voir [vidéo ici](#))

2) i) Si $\lambda = 589,5924 \text{ nm}$ alors $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8}{5.896 \cdot 10^{-9}} = 1.69610^{16} \text{ Hz} = 169.6 \text{ THz}$ (donc $x = 1.696$)
alors la tension est $U(169.6) = y(1.696) \cong 5.418 \text{ V}$

ii) Si $U = 10 \text{ v}$ alors : $10 = 0.8605x + 3.9582 \Rightarrow x = \frac{10 - 3.9582}{0.8605} \cong 7.02$
donc $f = 702 \text{ THz}$

iii) Ce qui est surprenant dans ce modèle, c'est que pour $x = 0$ on a $y = 3.9582$
ce qui implique qu'avec une fréquence lumineuse nulle, le panneau solaire délivrerait une tension d'environ 4 volts!