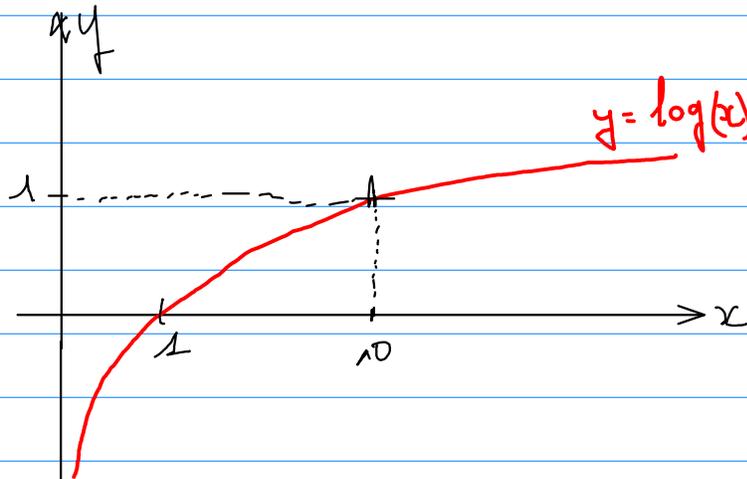


Rappels : cours sur le logarithme

fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ et qui est toujours croissante.



important :

- * croissance TRES lente
- * $\log(1) = 0$
- * $\log(10) = 1$

règles de calcul

$$\log(x^n) = n \times \log(x)$$

$$\log(10^x) = x$$

$$\log(x \times y) = \log(x) + \log(y)$$

Et cela suffit pour nos exercices !

plus n° 71

t_i	0	1	2	3	4	5	6
n_i	169	101	62	43	26	17	12
$y_i = \log(n_i - 3)$	2,2	2	1,8	1,5	1,4	1,1	0,9

$$\log(169-3) = \log(166)$$

$$\log(26-3) = \log(23)$$

droite de régression : $y = -0,2t + 2,2$ (coeff à 10^{-1} près)

3) On veut n en fonction de $t = \log(n-3) = -0,2t + 2,2$

Rappels = ① $\log(10^x) = x$ ou bien $x = \log(10^x)$
 donc ici $-0,2t + 2,2 = \log(10^{-0,2t + 2,2})$

② $\log(a) = \log(b) \Leftrightarrow a = b$

Donc $\log(n-3) = \log(10^{-0,2t + 2,2})$

$\Leftrightarrow n - 3 = 10^{-0,2t + 2,2}$

$\Leftrightarrow n = 3 + 10^{-0,2t + 2,2}$

4) Donc au bout de 8h, on a $t = 8$, d'où $n = 3 + 10^{-0,2 \times 8 + 2,2} \approx 7$

Au bout de 8h, on récupère donc environ 7 particules par seconde

5) on cherche t
 On cherche le nombre d'heures à partir duquel le nombre de particules sera inférieur à 5

on veut $n < 5$

$n < 5 \Rightarrow 3 + 10^{-0,2t + 2,2} < 5$

$\Leftrightarrow 3 + 10^{-0,2t + 2,2} - 3 < 5 - 3$

$\Leftrightarrow 10^{-0,2t + 2,2} < 2$

$\Leftrightarrow \log(10^{-0,2t + 2,2}) < \log(2)$

$\Leftrightarrow -0,2t + 2,2 < 0,3$

$\Leftrightarrow -0,2t + 2,2 - 2,2 < 0,3 - 2,2$

$\Leftrightarrow -0,2t < -1,9$

$\Leftrightarrow \frac{-0,2t}{-0,2} > \frac{-1,9}{-0,2}$

$\Leftrightarrow t > 9,5$

quand l'inconnue est dans la puissance : il faut utiliser le log

Rappel $\log(10^x) = x$

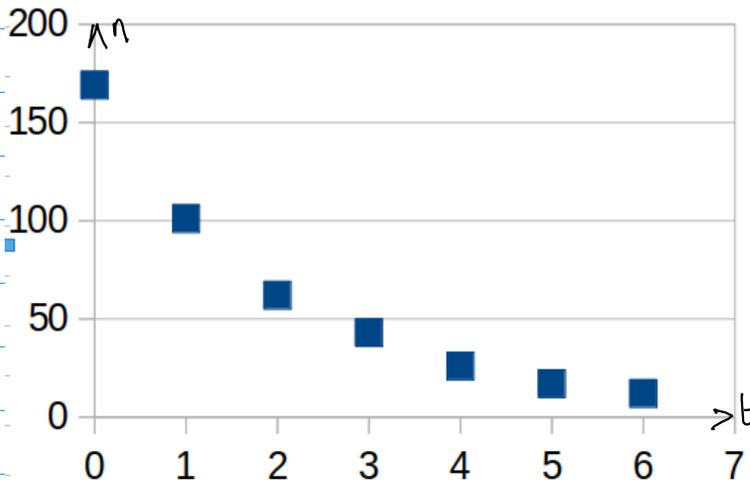
Attention : quand on divise par un NEGATIF, l'ordre CHANGE

ici il faut connaître le log...

normalement cette dernière page pose le problème...

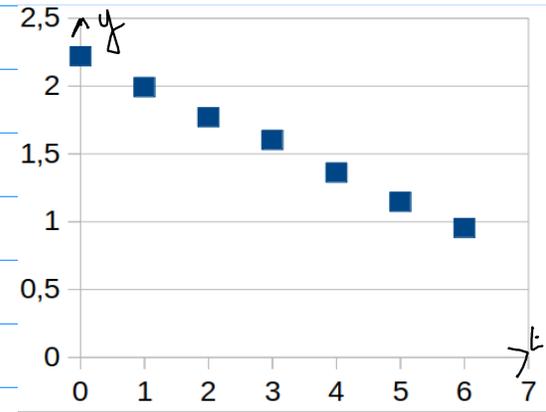
donc $t > 9$ heures et 0,5 heure soit 9 h et demi

Question : mais pourquoi passer par le log ?



n en fonction de t : les points ne sont pas vraiment alignés

dans ce cas un ajustement affine N'EST PAS pertinent



y en fonction de t : les points sont alignés

Dans ce cas un ajustement affine EST pertinent

c'est ce qui était demandé à la dernière question du contrôle (Arnufle et Barnabé) : si les points sont "globalement alignés" l'ajustement affine est pertinent et donne un modèle exploitable (Arnufle) ; si les points ne sont pas vraiment alignés, l'ajustement affine ne donne pas des résultats exploitables (Barnabé)