Contrôle n°7 – Corrigé

Exercice 1 :

1. $\log(x)=8 \Leftrightarrow x=10^8$

2. $10^x=54 \Leftrightarrow x=\log(54)$

3. $4\log(x)=12 \Leftrightarrow \log(x)=\dfrac{12}{4} \Leftrightarrow \log(x)=3 \Leftrightarrow x=10^3$

4. $5\times10^x+7=20 \Leftrightarrow 5\times10^x=13 \Leftrightarrow 10^x=\dfrac{13}{5} \Leftrightarrow 10^x=2,6 \Leftrightarrow x=\log(2,6)$

Exercice 2 :

1. Comme $203<10^3$ et que la fonction logarithme décimal est strictement croissante sur $]0;+\infty[$ alors

$\log(203)<\log(10^3)$

2. Comme la fonction logarithme décimal est strictement croissante sur $]0;+\infty[$ alors

$$\log(0,08)<\log(0,3)<\log(1,0431)<\log(1,3)$$

3. $\log(a)$ est strictement négatif lorsque $a<1$

Exercice 3 :

1. L'instant 2h30min correspond à $t=2,5$. Or,

$$p(2,5)=10^{2,5}\approx316$$

Donc au bout de 2h30min, il y aura environ 316 bactéries.

2. $p(t)=1500 \Leftrightarrow 10^t=1500 \Leftrightarrow t=\log(1500)\approx3,176$

Il y aura 1500 bactéries au bout d'environ 3,176h.

Pour convertir cela en heures et minutes, on multiple la partie décimale par 60 : $0,176\times60\approx11$ donc il y aura 1500 bactéries au bout d'environ 3h11min.

Exercice 4 :

1.a) $f(1)=120-20\times\log(1)=120-20\times0=120$

Le niveau sonore à 1 mètre de la scène est de 120 dB.

b) Ce niveau sonore atteint le seuil de douleur donc il n'est pas acceptable pour une personne non protégée.

2.

$$\begin{aligned}120-20\log(x)<80 &\Leftrightarrow -20\log(x)<-40\\ &\Leftrightarrow \log(x)>\frac{-40}{-20}\\ &\Leftrightarrow \log(x)>2\\ &\Leftrightarrow \log(x)>\log(10^2)\\ &\Leftrightarrow x>10^2=100\end{aligned}$$

Il faut être placé à au moins 100 mètres de la scène pour profiter du concert en toute sécurité.

TSTMG

Exercice 5 :

1. Si $I=1$ alors

$$\log(1)=0,1\times L-12$$

$$0=0,1\times L-12$$

$$12=0,1\times L$$

$$L=\frac{12}{0,1}=120$$

L'intensité sonore est de 120dB.

2. Si $L=70$ alors

$$\log(I)=0,1\times 70-12$$

$$\log(I)=-5$$

$$I=10^{-5}$$

3. Si l'intensité sonore augmente de 3dB alors $L=73$. Dans ce cas,

$$\log(I)=0,1\times 73-12$$

$$\log(I)=-4,7$$

$$I=10^{-4,7}$$

Or, $\frac{10^{-4,7}}{10^{5}}=10^{-4,7-(-5)}=10^{0,3}\approx 2$

L'intensité acoustique a été multipliée par 2