$\boxed{\text{p 89 n° 74.}}$

$$N = \underbrace{10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)}$$

1) On multiplie I par 2 donc : $N_2 = 10 \log\left(\frac{2 \times I}{10^{-12}}\right)$

$$N_2 = 10 \log\left(2 \times \frac{I}{10^{-12}}\right)$$

Cours = $\log(a \times b) = \log(a) + \log(b)$

donc $N_2 = 10\left(\log(2) + \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)\right)$

$$N_2 = \underbrace{10 \times \log(2)}_{\text{calculatrice} \simeq 3} + \underbrace{10 \times \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)}$$

$$N_2 = \quad 3 \quad + \quad N$$

Donc quand I est multiplié par 2, le niveau sonore augmente de 3.

2) une tondeuse = 70 dB

donc deux tondeuses = 70 + 3 = 73 dB

doubler l'intensité = augmenter de 3 le niveau sonore

dix marteaux piqueurs = I × 10

donc $N_{10} = 10 \log\left(\frac{10 \times I}{10^{-12}}\right) = 10 \log\left(10 \times \frac{I}{10^{-12}}\right)$

cours : $\log(a \times b) = \log(a) + \log(b)$

$N_{10} = 10\left(\log(10) + \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)\right)$

$N_{10} = 10 \times \log(10) + \underbrace{10 \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)}_{N}$

Cours : $\log(10) = 1$

$N_{10} = 10 \times 1 + N$

$N_{10} = 10 + N$

Quand on a 10 marteaux piqueurs d'un niveau sonore initial 120 dB on subit un niveau total de $120 + 10 = 130$ dB (et non 120×10).

$\boxed{\text{p 86 n°62}}$

Cours : si $a = b$ alors $\log(a) = \log(b)$ (*)

$\log(a^b) = b \log(a)$ (**)

$2^x = 5$

$\log(2^x) = \log(5)$ formule (*)

$x \log(2) = \log(5)$ formule (**)

$x \times 0,3 = 0,7$ (calculatrice)

$$\frac{x \times 0{,}3}{0{,}3} = \frac{0{,}7}{0{,}3}$$

$$x \simeq 2{,}33$$

$$3^{x} = 10$$

$$\log(3^{x}) = \log(10)$$ formule (*)

Cours : $\log(10) = 1$

$$x \log(3) = 1$$ formule (**)

$$x \times 0{,}47 = 1$$

$$x = \frac{1}{0{,}47} \simeq 2{,}12$$

$$5^{x+1} = 25$$

Cours : $a = b \Leftrightarrow \log(a) = \log(b)$

$$\log(5^{x+1}) = \log(25)$$

$\log(a^{b}) = b \times \log(a)$

$$(x+1)\log(5) = 1{,}4$$

$$(x+1) \times 0{,}7 = 1{,}4$$

$$\frac{(x+1) \times 0{,}7}{0{,}7} = \frac{1{,}4}{0{,}7}$$

$$x+1 = 2$$

$$x = 1$$

p85 n°51

Cours : $a \leq b \Leftrightarrow \log(a) \leq \log(b)$

$\log(10) = 1$

$\log(a^b) = b \times \log(a)$

$$5^x \leq 10$$

$$\log(5^x) \leq \log(10)$$

$$x \log(5) \leq 1$$

$$x \times 0{,}7 \leq 1$$

$$\frac{x \times 0{,}7}{0{,}7} \leq \frac{1}{0{,}7}$$

$$x \leq 1{,}428$$

Cours $a \geq b \Leftrightarrow \log(a) \geq \log(b)$

$$2^x \geq 10$$

$$\log(2^x) \geq \log(10)$$

$$x \log(2) \geq 1$$

$$x \times 0{,}3 \geq 1$$

$$\frac{x \times 0{,}3}{0{,}3} \geq \frac{1}{0{,}3}$$

$$x \geq 3{,}33$$

---

p95 n°109

x = le temps en années à partir du 1er janvier 2020

$$f(x) = 72 \times 1{,}087^x$$

1) 1^{er} janvier 2021 $\Rightarrow x = 1$

donc $f(1) = 72 \times 1{,}087^1 = 78{,}26$

1^{er} juillet 2021 = 1 an + 6 mois complets

1^{er} jan $\xrightarrow{}$ 1^{er} fev $\xrightarrow{}$ 1^{er} mars $\xrightarrow{}$ 1^{er} avril $\xrightarrow{}$ 1^{er} mai ...

1 mois   1 mois   1 mois   1 mois

donc $x = 1{,}5$ $f(1{,}5) = 81{,}59$

2) On cherche x tel que $f(x) \geq 200$

$f(x) \geq 200$

$72 \times 1{,}087^x > 200$

$\frac{72 \times 1{,}087^x}{72} > \frac{200}{72}$

$1{,}087^x > 2{,}78$

$\log(1{,}087^x) > \log(2{,}78)$

$x \log(1{,}087) > 0{,}444$

$x \times 0{,}036 > 0{,}444$

$\frac{x \times 0{,}036}{0{,}036} > \frac{0{,}444}{0{,}036}$

Cours : $a > b \Leftrightarrow \log(a) > \log(b)$

$\log(a^b) = b \log(a)$

$x > 12,3$ donc année $2020+12=2032$

$12+0,3 = 12$ ans et $\frac{3}{10}$ d'an or 1 an | 12 mois

$\frac{3}{10}$ | 3,6 mois

Il faudra attendre avril 2032

$\boxed{\text{p94 n°107}}$

en 2018 256 millions de vente ↘ 20% / an

Cours : diminuer de 20% c'est multiplier par $\left(1-\frac{20}{100}\right)=0,8$

1) Suite

$u_1 = 0,8 \times u_0 = 0,8 \times 256 = 204,8$

Cours : $u_{n+1} = q\, u_n$ donc (u_n) suite géométrique de raison q

donc (u_n) suite géométrique de raison 0,8.

2) Tableur

pour passer d'un terme au suivant $\times 0,8$

	B	C
1	n	u
2	0	256
3	1	
4	2	

$\times 0{,}8$

$\times 0{,}8$

donc $256 \times 0{,}8 = 204{,}8$
C2 C3

$204{,}8 \times 0{,}8 = 163{,}84$
C3 C4

formule à copier : $C3 = 0{,}8 \times C2$

- ici inutile de connaître le cours sur les suites -

	B	C
1	n	u
2	0	256
3	1	
4	2	

Avec la formule $u_n = q^n \times u_0$

C3 = 0,8^B3 x C2

$ uniquement pour les <u>adresses</u>

ou bien C3=0,8^B3*256

si vous écrivez cela vous connaissez le cours sur les suites !

On cherche n tel que $256 \times 0{,}8^n < 50$

$256 \times 0{,}8^n < 50$

$$\frac{256 \times 0{,}8^n}{256} < \frac{50}{256}$$

$0{,}8^n < 0{,}195$

$\log(0{,}8^n) < \log(0{,}195)$

$n \log(0{,}8) < -0{,}71$

$n \times (-0{,}097) < -0{,}71$

$$\frac{n \times (-0{,}097)}{-0{,}097} > \frac{-0{,}71}{-0{,}097}$$

⚠ Diviser par un négatif change l'ordre

$n > 7{,}3$

donc dans 8 ans le marché sera inférieur à 50 millions ...