Terminales Maths Complémentaires	interrogation n°3	le 09.12.2025

Exercice 1 :

Louise affirme que l'équation $e^{3x} + 1 = 65$ a pour unique solution $x = 2ln(2)$.

A-t-elle raison ? Justifier.

$$e^{3x} + 1 = 65 \iff e^{3x} = 64$$

$$\iff 3x = \ln(64)$$

$$\iff x = \frac{\ln(64)}{3}$$

$$\iff x = \frac{\ln(2^6)}{3}$$

$$\iff x = \frac{6\ln(2)}{3}$$

$$\iff x = 2\ln(2)$$ donc Louise a raison

Exercice 2

Résoudre dans $]\,0\,;+\infty\,[$ l'équation suivante : $ln(2x+5) + ln(x) = \frac{1}{2}ln(49)$

$$\iff \ln\big((2x+5)x\big) = \ln(\sqrt{49})$$

$$\iff \ln(2x^2+5x) = \ln(7)$$

$$\iff 2x^2+5x = 7$$

$$\iff 2x^2+5x-7 = 0$$

$$\iff x_1 = 1 \quad ou \quad x_2 = -\frac{7}{2} \qquad (\Delta = 81)$$

$$or\ x > 0 \quad donc\ \ S = \{\,1\,\}$$

Exercice 3

Résoudre l'inéquation suivante afin de déterminer le plus petit entier naturel n tel que :

$$3^n \geq 10^{2025}$$

$$\iff \ln(3^n) \geq \ln(10^{2025})$$

$$\iff n\ln(3) \geq 2025\ln(10)$$

$$\iff n \geq \frac{2025\ln(10)}{\ln(3)}$$

$$or \quad \frac{2025\ln(10)}{\ln(3)} \approx 4244{,}2 \quad donc\ le\ plus\ petit\ entier\ est\ n = 4245$$

Exercice 4 :

Une influenceuse qui possède 120 000 abonnés estime que, dorénavant, son nombre d'abonnés va augmenter de 5 % chaque mois.

En résolvant une inéquation, déterminer le nombre de mois à attendre pour que le nombre d'abonnés de cette influenceuse dépasse 200 000.

Augmenter de 5 % revient à multiplier par 1,05

On cherche alors le plus petit entier n tel que $120\,000 \times 1{,}05^n > 200\,000$

$$\Leftrightarrow 1{,}05^n > \frac{200\,000}{120\,000}$$

$$\Leftrightarrow 1{,}05^n > \frac{5}{3}$$

$$\Leftrightarrow \ln(1{,}05^n) > \ln\left(\frac{5}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow n\ln(1{,}05) > \ln\left(\frac{5}{3}\right)$$

$$\Leftrightarrow n > \frac{\ln\left(\frac{5}{3}\right)}{\ln(1{,}05)}$$

or $\frac{\ln\left(\frac{5}{3}\right)}{\ln(1{,}05)} \approx 10{,}46$ donc le nombre d'abonnés dépassera 200 000 dans 11 mois

Exercice 5

Au moment de l'arrêt d'un moteur de Formule 1, la température de l'huile après t minutes de refroidissement est, en °C, donnée par :

$$f(t) = 20 + 110e^{-0{,}13t}.$$

Les mécaniciens peuvent manipuler le moteur lorsque la température d l'huile tombe en-dessous de 30 °C.

Au bout de combien de minutes les mécaniciens pourront-ils manipuler le moteur ?

Bonus : déterminer la réponse à la seconde près

On cherche t tel que $f(t) < 30$ $\Leftrightarrow 20 + 110e^{-0{,}13t} < 30$

$$\Leftrightarrow 110e^{-0{,}13t} < 10$$

$$\Leftrightarrow e^{-0{,}13t} < \frac{10}{110}$$

$$\Leftrightarrow -0{,}13t < \ln\left(\frac{1}{11}\right)$$

$$\Leftrightarrow t > \frac{\ln\left(\frac{1}{11}\right)}{-0{,}13} \qquad \text{or } \frac{\ln\left(\frac{10}{110}\right)}{-0{,}13} \approx 18{,}45$$

donc les mécaniciens doivent attendre **plus de 18,45 minutes** soit **plus de 18 minutes et 27 secondes**

(18,45 minutes = 18 minutes + 0,45 minute et 0,45 minute= 0,45x60 secondes = 27 secondes)