

ATTENTION : La justification de tous vos calculs doit figurer sur la copie

Exercices :

Exercice 1

Compléter : (arrondir à 0,01)

S'APP	
1	2
REAL	
1	2

$$\ln(8) = 2,08 \quad \log(10^4) = 4 \quad e^{\ln 4} = 4$$

$$e^3 = 20,09 \quad \log(-2) = \text{impossible} \quad \log(100) = 2$$

Exercice 2 :

Résoudre les équations suivantes : (arrondir à 0,01)

$$e^x = 8$$

$$\ln e^x = \ln 8$$

ANA/RAIS	
1	2
REAL	
1	2

$$x = \ln 8$$

$$x \approx 2,08$$

$$5^x = 10$$

$$\ln 5^x = \ln 10$$

ANA/RAIS	
1	2
REAL	
1	2

$$x \ln 5 = \ln 10$$

$$x = \frac{\ln 10}{\ln 5} \approx 1,43$$

Problème : Refroidissement d'un seau d'eau



On met dehors un seau d'eau chaude à 90°C alors qu'il fait 0°C à l'extérieur.

On admet que la formule qui donne la température en fonction du temps est

$$T(x) = 90 e^{-\frac{x}{8}} \quad x \text{ en min et } T \text{ en } ^\circ\text{C}$$

1) Compléter :

S'APP
1 2 3 4

a) Quelle est la température de l'eau au bout de 25 min ?

4 °C

S'APP
1 2 3 4

b) Au bout de combien de temps l'eau est-elle à 18°C ?

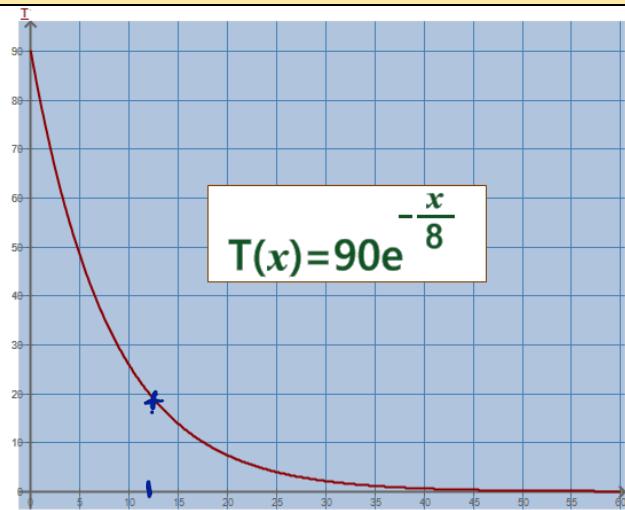
12 min

REAL
1 2 3 4

c) $T(12) = 18$

REAL
1 2 3 4

d) $T(25) = 4$ °C



$$T(x) = 90 e^{-\frac{x}{8}}$$

2) Calculer $T(0)$ le résultat vous semble-t-il normal ? Expliquez.

REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

$$T(0) = 90 e^{-\frac{0}{8}} = 90 e^0 = 90$$

Oui, c'est normal au démarrage, $x=0$, l'eau était à 90 °C

3) Utiliser et résoudre une équation pour répondre à la question Au bout de combien de temps l'eau est-elle à 18°C ?

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4

$$90 e^{-\frac{x}{8}} = 18$$

$$x = -8 \ln 0,2$$

$$e^{-\frac{x}{8}} = \frac{18}{90}$$

$$x \approx 12,88$$

$$e^{-\frac{x}{8}} = 0,2$$

on trouve donc

$$\ln(e^{-\frac{x}{8}}) = \ln 0,2$$

$$12 \text{ min } 53$$

$$-\frac{x}{8} = \ln 0,2$$

$$\frac{x}{8} = -\ln 0,2$$