

NOM :

Devoir Surveillé n°4 du mardi 26 janvier 2021

On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses.

### Exercice 1

Une voiture perd chaque année  $t\%$  de sa valeur. La formule de la valeur (en euros) d'une voiture achetée à un prix  $P$  (en euros) au bout de  $n$  années est donc :

$$V = P \times (1 - t)^n$$

1. Exprimer  $t$  en fonction de  $V$ ,  $P$  et  $n$ .
2. Compléter le tableau suivant (3 cases à compléter).

Prix initial $P$	Taux de dépréciation annuel $t$	Durée $n$	Valeur $V$
15 000€	15%	5 ans	
	20%	4 ans	10240€
10 000€		6 ans	5314,41€

### Exercice 2

La croissance d'un bambou dont la hauteur maximale atteinte est de 15 mètres est donnée par la fonction  $h$  définie ci-dessous :

$$h(t) = 15(1 - 10^{-0,1t}) \quad \text{pour } t \geq 0$$

où  $t$  est le temps en semaines depuis le début des mesures et  $h(t)$  la hauteur du bambou en mètres.

1. Calculer la hauteur du bambou :
  - (a) au début des mesures
  - (b) après 9 semaines
  - (c) après 15 semaines
2. Esquisser le graphique de  $h$  sur le premier semestre des mesures.
3. Au bout de combien de semaines le bambou a-t-il atteint la moitié de sa hauteur maximale ?  
BONUS : Donner également la valeur exacte de cette durée.

**Exercice 3** : Écrire sous forme la plus simple possible (sans log ni puissance) :

1.  $\log_2(2^x)$
  2.  $7^{\log_7(-1)}$
  3.  $\log_{15}(25) + \log_{15}(9)$
- BONUS  $\log(\sqrt[3]{10})$

**Exercice 4** : Résoudre les équations :

1.  $4^{x-5} = 2^x$
  2.  $\log_2(x) = 5$
- BONUS  $\log_5(2 - x) = \log_5(4 - 2x)$   
BONUS  $3^{x-5} = 3^{3x-7}$