## Exercice 1 — Équations avec logarithme

Résoudre les équations et inéquations suivantes

1. $\ln(x) = 4$
2. $\ln(x) + 1 = 0$
3. $5\ln(x) - 3 = 5$
4. $\ln(x) = 3\ln(5)$
5. $\ln(2x+3) = 0$
6. $(x+1)\ln(x) = 0$
7. $\ln(x+2) + \ln(3) = \ln(x)$
8. $\ln(2x+1) = 2\ln(x)$
9. $\ln(x) + \ln(x+2) = \ln(9x-12)$

**À rédiger et m'envoyer par mail:** Un exercice parmi les 3 suivants. Le premier est le plus proche d'un exercice type bac, le 2e demande de la prise d'initiative et le 3e en plus d'actualité

## Exercice 2 — Renard

Dans un parc régional, on étudie une espèce de renards. Cette population était de 1 240 renards à la fin de l'année 2016.

Les études ont montré que cette population diminue de 15% par an.

Pour compenser cette diminution, le parc décide d'introduire chaque année 30 renards.

On modélise alors la population de renard par la suite $(u_n)$ définie par la relation de récurrence suivante $u_{n+1} = 0.85u_n + 30$.

1. Calculer $u_1$ et $u_2$
2. Est-ce que la suite $(u_n)$ est géométrique ?

On veut chercher une formule explicite pour cette suite $(u_n)$. Pour cela, on passe par une suite annexe $(v_n)$ définie par $v_n = u_n - 200$

3. Calculer $v_0$ et $v_1$
4. La suite $(v_n)$ est géométrique de raison $0,85$. Exprimer $v_n$ en fonction de $n$.
5. Démontrer que $u_n = 1040 \times 0.85^n + 200$
6. Par le calcul, déterminer quand la population va atteindre 500 individus.

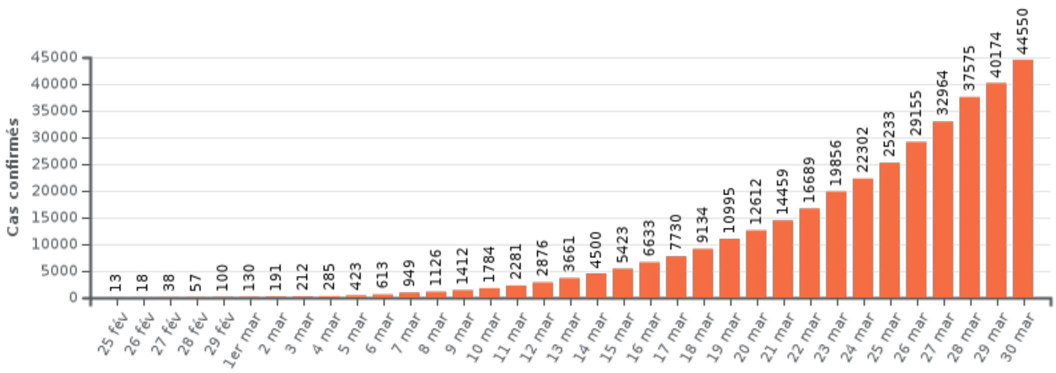
## Exercice 3 — Dépréciation

Une entreprise achète une machine neuve dont le prix est de 84 000€. On estime qu'elle se déprécie de 12% par an.

1. Modéliser la situation avec une suite en précisant sa formule explicite.
2. Sans utiliser le tableur de la calculatrice, calculer au bout de combien d'années la valeur de la machine passera en dessous de 20 000€.

## Exercice 4 — Taux d'évolution moyen

D'après Wikipédia, le nombre de cas constaté d'infectés par le Covid-19 en France est passé de 130 cas au premier mars à 44 550 le 30 mars.



Nombre total cumulé de cas de Covid-19 recensés en France

1. Calculer le taux d'évolution du nombre de cas constatés entre le 1 mars et le 30 mars.

On souhaite calculer le taux d'évolution moyenne journalier du nombre d'infectés. Pour cela, on modélise cette quantité par une suite géométrique $(u_n)$ où $n$ désigne le nombre de jours depuis le 1mars. On a donc

2. D'après les données de l'énoncé (pas le graphique) déterminer $u_0$ et $u_{29}$.
3. On note $q$ la raison de cette suite (qui est inconnue). Exprimer $u_n$ en fonction de $n$.
4. En déduire des deux questions précédente la valeur de $q$.
5. $q$ Représente le coefficient multiplicateur moyen journalier du nombre d'infectés. En déduire, le taux d'évolution moyen.