

Corrigé exercice 47 :

- $3^n > 125 \Leftrightarrow \ln(3^n) > \ln(125) \Leftrightarrow n \ln(3) > 3 \ln(5) \Leftrightarrow n > \frac{3 \ln(5)}{\ln(3)}$ car $\ln(3) > 0$. La résolution dans \mathbb{N} est donc $n > 4$.
- $5^n \leq 10000 \Leftrightarrow \ln(5^n) \leq \ln(10000) \Leftrightarrow n \ln(5) \leq 4 \ln(10) \Leftrightarrow n \leq \frac{4 \ln(10)}{\ln(5)}$ car $\ln(5) > 0$. La résolution dans \mathbb{N} est donc $n \leq 5$.
- $0,5^n < 0,001 \Leftrightarrow \ln(0,5^n) < \ln(0,001) \Leftrightarrow n \ln(0,5) < -3 \ln(10) \Leftrightarrow n > \frac{-3 \ln(10)}{\ln(0,5)}$ car $\ln(0,5) < 0$. La résolution dans \mathbb{N} est donc $n > 9$.
- $\left(\frac{2}{3}\right)^n < 10^{-4} \Leftrightarrow n \ln\left(\frac{2}{3}\right) < -4 \ln(10) \Leftrightarrow n > \frac{-4 \ln(10)}{\ln\left(\frac{2}{3}\right)}$ car $\ln\left(\frac{2}{3}\right) < 0$. La résolution dans \mathbb{N} est donc $n > 22$.

Corrigé exercice 48 :

- $2^{n-6} > 1000 \iff (n-6) \ln(2) > \ln(1000) \iff n > \frac{\ln(1000)}{\ln(2)} + 6 \iff n > 15$.
- $0,8^n < 0,05 \Leftrightarrow n \ln(0,8) < \ln(0,05) \Leftrightarrow n > \frac{\ln(0,05)}{\ln(0,8)} \Leftrightarrow n > 13$.
- $1 - 0,3^n > 0,95 \Leftrightarrow 0,05 > 0,3^n \Leftrightarrow \ln(0,05) > n \ln(0,3) \Leftrightarrow n > \frac{\ln(0,05)}{\ln(0,3)} \Leftrightarrow n > 2$
- $\frac{4^n}{5^{n-1}} > 1 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^n > \frac{1}{5} \Leftrightarrow n \ln(0,8) > -\ln(5) \Leftrightarrow n < \frac{-\ln(5)}{\ln(0,8)} \Leftrightarrow n < 8$

Corrigé exercice 49 :

Le problème peut se formuler $1000 \times 0,95^n < 500$ où n est un nombre entier qui représente le nombre de mois passés. Cette inéquation peut se réécrire $0,95^n < 0,5$ c'est à dire $\ln(0,95^n) < \ln(0,5)$ soit $n \ln(0,95) < \ln(0,5)$ donc $n > \frac{\ln(0,5)}{\ln(0,95)}$ donc $n > 13$.

Au bout du quatorzième mois, il reste moins de 500€ sur le compte d'Yzia. L'utilisation d'un tableur permet de visualiser la situation.

Année	Argent
0	1000
1	950
2	902,5
3	857,375
4	814,50625
5	773,7809375
6	735,0918906
7	698,3372961
8	663,4204313
9	630,2494097
10	598,7369392
11	568,8000923
12	540,3600877
13	513,3420833
14	487,6749791
15	463,2912302
16	440,1266687
17	418,1203352
18	397,2143185
19	377,3536025
20	358,4859224
21	340,5616263
22	323,533545
23	307,3568677
24	291,9890243
25	277,3895731
26	263,5200945
27	250,3440897
28	237,8268853