

Quelques réponses : Thème 10

Exercice 10.1: a) sera vu ensemble à votre demande.
 b) $g(x)$
 c) (1) $S = \{-4 ; 4\}$ (2) $S = \{4\}$ (3) $S = \{-4,5 ; 4,5\}$
 (4) $S = \{4,3\}$ (5) $S = \{-1 ; 1\}$ (6) $S = \{0\}$
 d) sera vu ensemble à votre demande.

Exercice 10.2: $C(n) = 7500(1,0375)^n$; $C(5) = 7500(1,0375)^5 = 9'015,75$ Frs

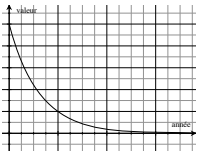
Exercice 10.3: $C_0 = 7'500$ Frs

Exercice 10.4: 12'378,82 Frs

Exercice 10.5: $t = 3,44\%$

Exercice 10.6: a) $C_0 = \frac{C(n)}{(1+t)^n}$ b) $t = \sqrt[n]{\frac{C(n)}{C_0}} - 1$

Exercice 10.7: a) $V(n) = V_0(0,85)^n$
 b) $V(n) = 10'000(0,85)^n$; $V(8) = 2'724,90$ Frs ;
 $V(10) = 1'968,74$ Frs



Exercice 10.8: a) $V(n) = V_0(0,8)^n = 300'000(0,8)^n$
 b) $V(2) = 192'000$ Frs puis $V(3) = 153'600$ Frs, $V(5) = 98'304$ Frs

Exercice 10.9: a) $C(n) = 35'000(1+t)^n = 56'800$ d'où $t \approx 10,17\%$
(pour la suite du calcul, n'arrondissez pas cette valeur !!).
 Capital de $C(28) = 526'790,19$ Frs en 2005

Exercice 10.10: $t = 15,14\%$

Exercice 10.11: a) $Q(n) = Q_0(49/50)^n$
 b) $Q(5) = 90,39$ unités; $Q(10) = 81,71$ unités;

Exercice 10.12: a) $Q(n) = Q_0 \cdot 0,8^n$

- Exercice 10.13:** a) $S = \{2\}$ b) $S = \{-2\}$ c) $S = \{3\}$
 d) $S = \{4\}$ e) $S = \{3/2\}$ f) $S = \{-3\}$
 g) $S = \{-2\}$ h) $S = \{2\}$ i) $S = \{-2\}$
 j) $S = \{-1/2\}$ k) $S = \{1/3\}$ l) $S = \{0 ; 12\}$

Exercice 10.14: $S = \{\sim 2,477\}$

Exercice 10.15: a) $\log_{10}(100'000) = 6$ b) $\log_{10}(1) = 0$
 c) $\log_{10}(1/100'000) = -5$ d) $\log_{10}(0,001) = -3$
 e) $x = 1000$ f) $x = 0,1$ ou plutôt $x = 1/10$ ou encore $x = 10^{-1}$
 g) $x = 1/10'000$
 h) $x = 1/2$, en effet $x = \log_{10} \sqrt{10} \Leftrightarrow 10^x = \sqrt{10} \Leftrightarrow (10^x)^2 = 10 \Leftrightarrow 2x = 1$
 i) $\log_{10}(0,01) = -2$ j) $x = 10^0$, c'est-à-dire $x = 1$
 k) $x = 10^{10}$ l) $x = 5 - 10^8$

Exercice 10.16: La réponse se trouve en feuilletant votre polycopié !!

Exercice 10.17: a) $3 \approx 10^{0,477}$ b) $54,5 \approx 10^{1,736}$ c) $0,22 \approx 10^{-0,658}$
 d) $1,2 \approx 10^{0,079}$ e) $3,7 \approx 10^{0,568}$ f) $0,37 \approx 10^{-0,432}$
 g) $8,32 \approx 10^{0,920}$ h) $83,2 \approx 10^{1,920}$ i) $832 \approx 10^{2,920}$

x	100	1000	17	0,01	3,16
$\log_{10}(x)$	2	3	$\sim 1,23$	-2	$\sim 0,5$

Exercice 10.18: Par convention, les solutions des équations sont arrondies à la 3^{ème} décimale
 a) $S = \{0,903\}$ b) $S = \{-0,187\}$ c) $S = \{31,623\}$
 d) $S = \{0,537\}$ e) $S = \{-0,077\}$ f) $S = \{316,228\}$
 g) $S = \{0,602\}$ h) $S = \{0,466\}$ i) $S = \{-0,903\}$

Exercice 10.19: Le nombre vers lequel la suite $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ tend lorsque n tend vers l'infini vaut
 2,7182818...

Ainsi donc, ce nombre s'obtient à l'aide de votre calculatrice en calculant e^1 . Il s'agit d'un nouvel exemple de nombre irrationnel (comme le sont π et $\sqrt{2}$ par exemple)

Exercice 10.20: a) $3 \approx e^{1,099}$ b) $27,23 \approx e^{3,304}$ c) $0,78 \approx e^{-0,248}$
 d) $1,09 \approx e^{0,086}$ e) $3,7 \approx e^{1,308}$ f) $0,41 \approx e^{-0,892}$
 g) $8,32 \approx e^{2,1187}$ h) $0,9 \approx e^{-0,1054}$

Exercice 10.21: Par convention, les solutions des équations sont arrondies à la 3^{ème} décimale
 a) $S = \{1,946\}$ b) $S = \{-0,431\}$ c) $S = \{1,099\}$
 d) $S = \{20,086\}$ e) $S = \{35,667\}$

QUELQUES RÉPONSES AUX EXERCICES

Exercice 10.22: Par convention, les solutions des équations sont arrondies à la 3^{ème} décimale

- a) $S = \{6,644\}$ b) $S = \{0,699\}$ c) $S = \{0,75\}$
 d) $S = \{3,096\}$ e) $S = \{-0,896\}$ f) $S = \{117,417\}$
 g) $S = \{6,161\}$ h) $S = \emptyset$ i) $S = \{2,014\}$

Exercice 10.23: Par convention, les solutions des équations sont arrondies à la 3^{ème} décimale

- a) $S = \{-1,710\}$ b) $S = \{0,348\}$ c) $S = \{9,548\}$

Exercice 10.24: Une preuve sera vue ensemble

- Exercice 10.25:** a) $y = \text{Log}(x)$ b) $y = \frac{\text{Log}(x)}{\text{Log}(3)} - 1$ ou $y = \frac{\text{Log}(x) - \text{Log}(3)}{\text{Log}(3)}$
 c) $y = \frac{\ln(x) + 2}{10}$ d) $y = \frac{\text{Log}(x - 1)}{0,8 \cdot \text{Log}(4,5)} = \frac{5 \cdot \text{Log}(x - 1)}{4 \cdot \text{Log}(9/2)}$
 e) $n = \frac{\text{Log}(4/3)}{\text{Log}(1,02)}$ f) $n = \frac{\text{Log}(C(n)/C_0)}{\text{Log}(1 + t)}$

- Exercice 10.26:** a) $y = 10^x$ b) $y = \frac{10^{5x}}{2}$
 c) $y = \frac{e^{x/3}}{4}$ d) $y = \frac{e^{(x+3,5)/0,25}}{0,2} = 5e^{4x+14}$

Exercice 10.27: La population aura doublée dans un peu moins de 14 ans.

Exercice 10.28: a) 4 milliards

b)

	<i>U.S. Bureau of ...</i>	modèle n°1	modèle n°2	modèle n°3
1990	5'283'755'345	5'292'519'249	5'081'698'882	5'237'312'640
1999	6'002'509'427	6'336'295'940	5'738'141'697	6'152'294'876

c) 2022 / 2070 / 2031

Exercice 10.29: un peu plus de 3 ans, un peu moins de 5 ans,
un peu plus de 6 ans, un peu plus de 7 ans

- Exercice 10.30:** a) après 35 ans b) après 35 ans
 c) La réponse ne dépend pas de la population P_0 de départ !

Exercice 10.31: a) environ 14 ans, 34 ans, 69 ans b) environ 34 ans

Exercice 10.32: Après 13,5 ans

- Exercice 10.33:** a) environ 123'788 m³ b) dans environ 13 ans