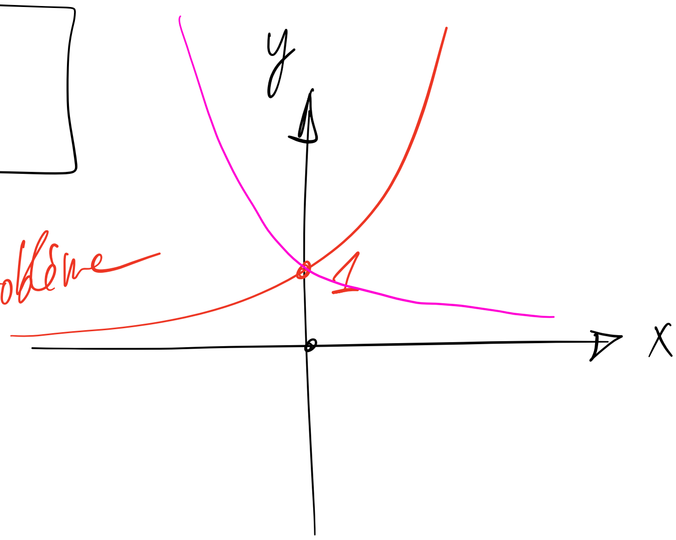
$\boxed{\text{Modèle exponentiel}}$



constante liée au problème

$$Q(t) = Q_0 \cdot e^{c \cdot t}$$

Quantité (fonction réelle)

Quantité de départ pour $t=0$

$e \simeq 2,71$

Exemple :

$$Q(0) = Q_0 \cdot \underbrace{e^{c\cdot 0}}_{e^0 = 1} = Q_0 = \boxed{10\,000}$$

taux

$$\boxed{i = 1\% = 0,01}$$

MODÈLE EXPONENTIEL

t	$Q(t)$
0	10 000 $= Q(0) = Q_0$
1	10 100 $= Q(1)$

t en années

$$Q(1) = Q_0 \cdot e^{c\cdot 1}$$

$$10\,100 = 10\,000 \cdot e^{c}$$

$$e^c = \frac{10\,100}{10\,000} = 1{,}01$$

$$e^c = 1{,}01 \Rightarrow c = \ln(1{,}01)$$

$$\Rightarrow \quad Q(t) = 10\,000 \cdot e^{0{,}0099503 \cdot t}$$

Combien de temps pour doubler les 10 000 (20 000 sur le compte)

$$20000 = 10000 \cdot e^{0{,}0099503 \cdot t}$$

$\div 10000$

$$2 = e^{0{,}0099503 \cdot t} \Rightarrow t = \frac{\ln 2}{0{,}0099503}$$

$$0{,}0099503 \cdot t = \ln 2$$

$$\Rightarrow t \simeq 70 \text{ ans}$$

t	$Q(t)$
0	10 000
12	20 000

$= Q_0 = Q(0)$

t le temps en heures

$$Q(t) = Q_0 \cdot e^{c \cdot t}$$

$$Q(t) = 10000 \cdot e^{ct}$$

$$Q(12) = 10\,000 \cdot e^{c \cdot 12}$$

$$20000 = 10\,000 \cdot e^{12c} \iff 12c = \ln 2$$

$$\iff \boxed{c = \frac{\ln 2}{12}}$$

---

t	$Q(t)$
0	1000
3	600

$$\boxed{Q(t) = 1000 \cdot e^{ct}}$$ Formule

$$Q(3) = 600$$

$$Q(3) = 1000 \cdot e^{c \cdot 3}$$

$$\Rightarrow 600 = 1000 \cdot e^{c \cdot 3}$$

$$\Rightarrow 0{,}6 = e^{c \cdot 3}$$

$$\Rightarrow c \cdot 3 = \ln 0{,}6$$

$$\Rightarrow \quad c = \frac{\ln 0{,}6}{3} \simeq -0{,}17028$$

$$Q(t) = 10\,000 \cdot e^{-0{,}17028 \cdot t} = 10\,000 \cdot \left(e^{-0{,}17028}\right)^{t}$$

$$= 10\,000 \cdot 0{,}6^{\frac{t}{3}} = 10\,000 \cdot \left(0{,}6^{\frac{1}{3}}\right)^{t}$$

À VÉRIFIER : $e^{-0{,}17028} = 0{,}6^{\frac{1}{3}}$