

Les outils mathématiques pour mesurer la croissance

1 Manipuler des taux de croissance

1. Deux variables X_t et Y_t sont proportionnelles $Y_t = a \cdot X_t$. Que peut on dire des taux de croissance respectifs de X et de Y lorsque le paramètre a est : *i)* négatif ; *ii)* positif mais strictement inférieur à 1 ; *iii)* supérieur à 1 ?
2. Deux variables X_t et Y_t diffèrent d'une constante $Y_t = X_t + b$. Que peut on dire des taux de croissance respectifs de X et de Y ?
3. Deux variables X_t et Y_t sont liées par la relation suivante $Y_t = (X_t)^c$. Écrivez la relation liant $\ln(Y_t)$ à $\ln(X_t)$. Exprimez le taux de croissance de Y en fonction de celui de X .
4. La variable X_t augmente au taux constant de $x\%$ par an. Au bout de T années, quelle est l'augmentation cumulée (par rapport à sa valeur initiale X_0) ?
5. La variable X_t augmente au taux constant de $x\%$ par an. Combien d'années lui faut-il pour doubler ?
6. Deux pays ont des valeurs initiales de PIB identiques. Le PIB du pays A augmente de 2% par an, celui du pays B de 3% . Quels sont les écarts de PIB au bout de 50 ans ? 100 ans ?

2 Les représentations graphiques de la croissance

La variable X_t augmente au taux constant de 5% par an. Représentez son évolution selon une échelle linéaire ; puis selon une échelle logarithmique.