

# Exercices : fonction exponentielle

Maths Spécifiques

29 Avril 2024

**Définition 1.** Soit  $X$  une quantité initiale, et  $n$  un entier naturel. Au bout de  $n$  étapes, la quantité  $X$  a augmenté de  $t\%$  ( $t$  peut-être négatif dans le cas d'une diminution). On définit le taux d'évolution moyen de cette augmentation par

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Les exercices suivants consistent à explorer cette notion.

## Exercice 1 :

- (a) Par combien doit-on multiplier une quantité pour augmenter cette quantité de 12% ?
- (b) On augmente une quantité de 47%, puis de 23%. Par quel coefficient multiplie-t-on la quantité initiale pour obtenir le résultat ?
- (c) Quel est le taux d'évolution associé ?

## Exercice 2 :

On a augmenté une valeur  $X_0$  de  $t_1 = 30\%$ , puis de  $t_2 = 6\%$ . On note  $X_1$  le résultat.

- (a) De quel pourcentage doit-on augmenter  $X_0$  pour directement obtenir  $X_1$  ? On note ce taux d'évolution  $T$ .
- (b) On note  $m$  la moyenne de  $t_1$  et de  $t_2$ . Calculer  $m$ .
- (c) On augmente deux fois la même valeur initiale  $X_0$  de  $m\%$ . Obtient-on  $X_1$  ?
- (d) On note  $m'$  la valeur obtenue en appliquant la définition à  $T$ . Calculer  $m'$ .
- (e) On augmente deux fois la même valeur initiale  $X$  de  $m'\%$ . Obtient-t-on  $X_1$  ?

**Exercice 3 :**

La population d'une ville a doublé en 20 ans. Donner son taux d'évolution annuel moyen en arrondissant le résultat à 0,1% près.

**Exercice 4 :**

Les bénéfices d'une entreprise ont chuté de 40% en un an. Déterminer son taux d'évolution trimestriel moyen en arrondissant le résultat à 0,1% près.

**Exercice 5 :**

Entre 2015 et 2018, le record de hauteur du perchiste Armand Duplont s'est amélioré chaque année passant de 5.30 m à 6.05 m. Déterminer le taux d'évolution annuel moyen de son record.