

## ☞ Bac Blanc : corrigé du devoir maison de correction

**Exercice 1** 1. On augmente un prix de 20% puis on le baisse de 20%. Quel est le taux d'évolution global du prix ?

Augmenter de 20% puis baisser de 20%, c'est multiplier par  $1.2 \times 0.8 = 0.96$  : on a donc une diminution de 4%.

2. Un prix a baissé de 70% et est dorénavant de 21000 euros. Quel était le prix initial ?

On a multiplié le prix cherché par 0.3 pour obtenir 21000, donc pour obtenir le prix initial, on divise 21000 par 0.3 : on obtient 70000.

3. En 2019, un groupe d'animaux se composait de 100000 individus. Des scientifiques modélise une évolution de la population +3% chaque année. Quelle serait sa taille en 2029 ?

La taille de cette population serait de  $100000 \times 1.03^{10} \approx 134392$

4. On prend la taille de la population en 2019 comme indice 100. Quelle serait l'indice en 2024 ?

On applique la proportionnalité :

$$\frac{100 \times 100000 \times 1.03^5}{100000} \approx 116$$

5. En 2029, on compte le nombre d'individus de ce groupe d'animaux pour en trouver 140000. Calculer le coefficient multiplicateur traduisant le taux d'évolution global de cette population.

On calcule le taux d'évolution correspondant à cette augmentation :

$$\frac{140000 - 100000}{100000} \times 100 = 40\%$$

Le coefficient multiplicateur est 1.4.

6. Cette valeur de 140000 correspond elle à une augmentation annuelle moyenne de 3% comme cela avait été modélisé ?

Une évolution de 40% sur 10 ans correspond à un coefficient multiplicateur annuel moyen de :

$$1.4^{\frac{1}{10}} \approx 1.034$$

ce qui correspond à 3.4% et non pas 3%.

**Exercice 2** Le tableau suivant donne l'espérance de vie à la naissance des femmes françaises depuis 1995

Année	1995	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année : $x_i$	0	5	10	12	13	14	15	16	17	18
Espérance de vie à la naissance : $y_i$	81.9	82.8	83.9	84.4	84.4	84.5	84.7	85	84.8	85

Source : INSEE

1. Représenter le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  dans le repère donné en annexe.

2. A l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite D qui réalise un ajustement affine de ce nuage de points par la méthode des moindres carrés. On trouve  $y = 0.178x + 82.002$  On arrondira les coefficients au centième.

3. On décide de modéliser l'évolution de l'espérance de vie  $y$  en fonction du rang  $x$  de l'année par la relation  $y = 0.18x + 82$ .

On note  $D$  la droite d'équation  $y = 0.18x + 82$ .

a. Tracer la droite  $D$  dans le repère donné.

- b. En 2018, l'espérance de vie à la naissance pour une femme était de 85.4 années.

Est ce plus ou moins que ce que le modèle annonce ?

*Avec ce modèle, l'espérance prévue était de  $0.18 \times 23 + 82 = 86.14$  : ce modèle donnait donc une valeur plus grande que la vraie valeur*

- c. D'après ce modèle, quelle sera l'espérance de vie en 2021 ?

$$0.18 \times 26 + 82 = 86.68$$

