Exercice 1 (cours, 2 points)

Compléter sans justifier.

Donner une relation entre le taux t d'une évolution et le taux t' de l'évolution réciproque associée.

$$1 + t' = \frac{1}{1 + t}$$

Exercice 2 (2 points)

Déterminer le taux d'évolution global associé à une hausse de 23 % suivie d'une hausse de 15%.

$$1 + t_g = (1 + t_1)(1 + t_2) = 1 + 0,23)(1 + 0,15) = 1,23 \times 1,15$$

$$t_g = 1,23 \times 1,15 - 1 = 0,4145.$$

Cela revient globalement à une hausse de 41,45 %.

Exercice 3 (2 points)

Entre 2000 et 2017, les dépenses de santé ont augmenté de 40 % dans l'Union européenne.

Déterminer le taux de l'évolution réciproque (pour revenir au niveau de 2000), en pourcentage.

Arrondir à 0,1 % près.

$$1 + t' = \frac{1}{1 + t} = \frac{1}{1 + 0,4}.$$

$$\text{Donc } t' = \frac{1}{1,4} - 1 \approx -0,286.$$

Il faudrait une baisse d'environ 28,6 % pour compenser la hausse de 40%.

Exercice 4 (2 points)

Après deux remises successives de 20 %, un article est affiché au prix de 415,36 euros.

Quel était le prix initial ? Justifier

Soit x le prix de départ.

$$x \times (1 - 0,2) \times (1 - 0,2) = 415,36.$$

$$\text{Donc } x = \frac{415,36}{0,8^2} = 649.$$

Le prix initial était de 649 euros.

Exercice 5 (2 points)

Après avoir subi une baisse de 15 % puis une évolution de taux t , un prix a globalement augmenté de 12,2 %. Quelle est la deuxième évolution en pourcentage ?

$$1 + t_g = (1 + t_1)(1 + t_2), \text{ donc } 1 + 0,122 = (1 - 0,15) \times (1 + t_2).$$

$$1 + t_2 = \frac{1,122}{0,85}$$

$$t_2 = \frac{1,122}{0,85} - 1 = 0,32.$$

La deuxième évolution est une hausse de 32 %.

Exercice 6 (bonus, 1 point)

Une écharpe en laine mesure 180 cm de longueur. Elle perd 5 % de sa longueur à chaque lavage.

Quelle est sa longueur après 3 lavages ? Justifier.

$$180 \times (1 - 0,05)^3 = 180 \times 0,95^3 \approx 154,33.$$

La longueur de l'écharpe après 3 lavages est d'environ 154 cm.

Exercice 7 (cours, 2 points)

Compléter sans justifier.

Donner une relation entre les taux t_1 et t_2 de deux évolutions successives et le taux global t_g associé à ces deux évolutions.

$$1 + t_g = (1 + t_1)(1 + t_2)$$

Exercice 8 (2 points)

Déterminer le taux d'évolution global associé à une hausse de 12 % suivie d'une hausse de 23%.

$$1 + t_g = (1 + t_1)(1 + t_2) = 1 + 0,12)(1 + 0,23) = 1,12 \times 1,23$$

$$t_g = 1,12 \times 1,23 - 1 = 0,3776.$$

Cela revient globalement à une hausse de 37,76 %.

Exercice 9 (2 points)

Déterminer le taux de l'évolution réciproque d'une baisse de 35 %. Arrondir à 0,1 % près.

$$1 + t' = \frac{1}{1 + t} = \frac{1}{1 - 0,35}.$$

$$\text{Donc } t' = \frac{1}{0,65} - 1 \approx 0,538.$$

Il faudrait une hausse d'environ 53,8 % pour compenser la baisse de 35%.

Exercice 10 (2 points)

Après deux remises successives de 10 %, un article est affiché au prix de 552,42 euros.

Quel était le prix initial ?

Soit x le prix de départ.

$$x \times (1 - 0,1) \times (1 - 0,1) = 552,42.$$

$$\text{Donc } x = \frac{552,42}{0,9^2} = 682.$$

Le prix initial était de 682 euros.

Exercice 11 (2 points)

Après avoir subi une hausse de 40% puis une évolution de taux t , un prix a globalement augmenté de 14,8%. Quelle est la deuxième évolution en pourcentage ?

$$1 + t_g = (1 + t_1)(1 + t_2), \text{ donc } 1 + 0,148 = (1 + 0,4) \times (1 + t_2).$$

$$1 + t_2 = \frac{1,148}{1,4}$$

$$t_2 = \frac{1,148}{1,4} - 1 = -0,18.$$

La deuxième évolution est une baisse de 18 %.

Exercice 12 (bonus, 1 point)

Une écharpe en laine mesure 210 cm de longueur. Elle perd 3 % de sa longueur à chaque lavage.

Quelle est sa longueur après 3 lavages ? Justifier.

$$210 \times (1 - 0,03)^3 = 210 \times 0,97^3 \approx 191,66.$$

La longueur de l'écharpe après 3 lavages est d'environ 191,66 cm.