

Leçon 07 – Exercices

Exercice 1. Un élevage comporte 120 rats de laboratoire le 01/04/02. Le nombre de rats augmente de 8% par jour. Combien y aura-t-il de rats dans l'élevage le 20/04/02 ?

Exercice 2. Un éleveur vend des lapins au marché. Ce marché est hebdomadaire. A son premier marché, il en vend 10 et chaque semaine ses ventes augmentent de 2 lapins. Combien aura-t-il vendu de lapins en un an ?

Exercice 3. Un fermier achète un couple de lapin. Il observe alors que le nombre de lapins double chaque mois. Combien aura-t-il de lapins au bout de 2 ans ?

Exercice 4. Une PME de 5 salariés embauche temporairement 2 nouveaux salariés pour faire face à une commande particulière. Quel est le taux de croissance des effectifs de l'entreprise ? La charge de travail de l'entreprise revient à son niveau initial et l'entreprise licencie les 2 salariés temporaires. Quel est alors le taux de variation des effectifs ?

Exercice 5. La participation aux élections communales de Saint Laurent fut de 55% en 1998 et de 38% en 2003. Quel est le taux de variation de cette participation ?

Exercice 6. Un indice de prix, calculé à partir de la même année de base, a varié au cours d'une même année n :

- de +20% du 01/01/n au 31/03/n
- de +12% du 01/04/n au 30/06/n
- de -15% du 01/07/n au 31/12/n

Quelle la variation relative de cet indice du 01/01/n au 31/12/n ?

Exercice 7. Les prix augmentent de

- 0.1% en janvier
- 0.2% en février
- 0.5% en mars
- 0.4% en avril et mai
- 0.3% en juin, juillet et août
- 0.5% en septembre et octobre
- 0.3% en novembre et décembre.

Quel est le taux annuel d'augmentation des prix ?

Quel est le taux mensuel équivalent ?

Exercice 8. Un ménage a vu ses revenus salariaux augmenter de 15% en un an, dans le même temps, le coût de la vie a augmenté de 8%.

On rappelle que le pouvoir d'achat est égal au quotient des revenus salariaux par le coût de ses moyens de subsistance.

De combien ce pouvoir d'achat a-t-il augmenté ?

Exercice 9. Calculer les élasticité des fonctions suivantes :

1. $f(x) = ax + b$ ($a \in \mathbf{R}^*$ et $b \in \mathbf{R}$) 2. $f(x) = ax^n$ ($a \in \mathbf{R}^*$ et $n \in \mathbf{Q}^*$)

3. $f(x) = 5\sqrt[4]{x^3}$ 4. $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt[3]{x^2}}$ 5. $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{x+1}$ 6. $f(x) = \sqrt[5]{1+1/x}$

Rappel : On appelle incertitude sur une mesure x , l'erreur maximale possible sur x , en valeur absolue. Par exemple si x vaut x_0 avec l'incertitude ε :

$$|x - x_0| \leq \varepsilon \quad \text{ou} \quad x_0 - \varepsilon \leq x \leq x_0 + \varepsilon$$

On appelle incertitude relative sur x , l'erreur relative maximale sur x en valeur absolue. par exemple si x vaut x_0 avec une incertitude relative de ε :

$$\left| \frac{x - x_0}{x_0} \right| \leq \varepsilon \quad \text{ou} \quad -\varepsilon \leq \frac{x - x_0}{x_0} \leq \varepsilon$$

Exercice 10. x vaut 10 avec une incertitude de 0.1, quelle est l'incertitude sur y dans les cas suivants :

- $y = 4x - 1$
- $y = 2x^2 + 4x - 5$
- $y = \frac{x+3}{x+2}$
- $y = \sqrt{x+4}$

Exercice 11. x vaut 2 avec une incertitude relative de 2%. Quelle l'incertitude relative sur z dans les cas suivants :

- $z = 5x + 1$
- $z = x^2 - 4x + 1$
- $z = \frac{2x+3}{x}$
- $z = \sqrt{x+1}$

Exercice 12. Soient $S(x) = \ln(10+x)$ et $D(x) = -x + 12$, les fonctions d'offre et de demande d'un certain produit. Trouver au millièmes près la valeur de x qui équilibre l'offre et la demande de ce produit.

Exercice 13

Une entreprise vend des télévisions (bien 1) et des radios (bien 2). On s'intéresse aux quantités vendues et aux prix entre deux périodes.

On donne $Q_1 = 10000$, $P_1 = 1000\text{€}$, $\Delta Q_1 = -100$ et $\Delta P_1 = 10\text{€}$ et

$Q_2 = 30000$, $P_2 = 30\text{€}$, $\Delta Q_2 = -1000$ et $\Delta P_2 = 5\text{€}$.

1. A votre avis, pour lequel des 2 appareils la vente est-elle le plus sensible aux prix ?
 2. Calculer la variation de quantité en pourcentage et la variation des prix en pourcentage pour chacun des deux biens.
 3. Quel est le meilleur indicateur pour répondre à la première question ?
-