

Feuille d'exercices no 2.

Exercice 1 Dans un importateur de lecteurs DVD, le prix par unité est relié à la quantité achetée Q par $P = -0,01 \cdot Q + 127$; en effet, pour une quantité importante, le prix unitaire est plus faible (ristourne). On désire obtenir un prix de 100 Euros. Quelle quantité doit-on acheter ?

Exercice 2 Supposons que si le prix d'une montre est de 80 Euros, alors personne veut l'acheter. Si elle est gratuite, la demande est de 200 montres. Supposant que l'équation de la demande est une équation affine, quelle est l'équation de la demande ? La représenter graphiquement.

Exercice 3 Supposons que les courbes d'offre et de demande sont

$$\begin{aligned} \text{offre} & : y = x^2 + 5x + 2 \\ \text{demande} & : y = -2x^2 + 3 \end{aligned}$$

Trouver l'équilibre du marché.

Exercice 4 Une entreprise familiale d'importation de chaussures cherche à maximiser son bénéfice. On notera N le nombre de paires de chaussures vendues pendant l'année.

(a) Sachant que le nombre de paire de chaussures vendues en fonction du prix de vente unitaire U est de

$$N = 30 \cdot (100 - U),$$

exprimer les rentrées d'argent (produit des ventes) R de l'entreprise en fonction du prix unitaire U .

(b) Sachant que l'entreprise a des coûts fixes annuels de fonctionnement de 60000 euros, et que les chaussures sont achetées 7 euros la paire chez le fournisseur, écrire la relation entre les coûts annuels C et le prix unitaire des chaussures U .

(c) Exprimez le bénéfice net annuel $B = R - C$ en fonction du prix unitaire.

(d) Pour quel(s) prix l'entreprise fait-elle une bénéfice nul ? Quelle zone de prix doit viser l'entreprise pour faire du bénéfice ?

(e) Quel prix maximise le bénéfice de l'entreprise ? Calculer dans ce cas le volume de chaussures, ainsi que le bénéfice.

Exercice 5* Démontrer que $x^2 = x \cdot x$. (Rappelez-vous qu'on a défini $x^2 := \exp(2 \cdot \ln(x))$.)

Exercice 6 On dépose 10000 Euros à un taux annuel de 4%, payables une fois par année. Quelle somme y aura-t-elle après 10 ans ? Si les intérêts sont payables 4 fois par année, quelle somme y aura-t-elle après 10 ans ?

Exercice 7 Une société a un capital C_0 à déposer. Une première banque lui offre 5% d'intérêts payable 2 fois par année. Quel doit être le taux d'intérêt d'une deuxième banque où les intérêts sont payables quatre fois par année pour offrir les mêmes prestations que la première banque ?

Exercice 8(a) Après combien d'années un capital de 10000€ placé à 5% (intérêts annuels) double-t-il ?

(b) Calculer le capital qui, placé à 3% pendant cinq ans a pris une valeur de 6000€.

Exercice 9(a) Comparer les graphes de $y = 0.2^x$ et $y = 5^x$.

(b) Comparer les graphes de $y = \log_{0,25}(x)$ et $y = \log_4(x)$.

Exercice 10 Trouver les racines des polynômes suivants et esquisser leurs graphes.

(a) $2x^3 + 10x^2 + 12x$ (b) $x^4 - 10x^2 + 9$ (c) $x^2 + 3x + 4$

(Dans la question (c) il n'y a pas de racine, mais vous pouvez néanmoins trouver le minimum de la fonction et son intersection avec l'axe y .)

Exercice 11 Pour quels nombres x a-t-on

(a) $-2x \leq 6$ (b) $2e^x \leq e^{4x}$