**Etude d’un marché : fonctions d’offre et de demande**

Une entreprise fabriquant des desserts glacés propose des boîtes de six cônes de glace à des clients de supermarchés.



La quantité de boîtes que les clients sont prêts à acheter est fonction du prix unitaire $x,$ en euros,

auquel chaque boîte est proposée à la vente.

On note $f(x)$ le nombre de centaines de boîtes que les clients sont prêts à acheter.

La fonction $f$ est appelée « **fonction de demande** ».

La quantité de boîtes que l’entreprise est disposée à fabriquer est aussi fonction du prix unitaire $x,$

en €, auquel chaque boîte est proposée à la vente.

On note $g(x)$ le nombre de centaines de boîtes que l’entreprise est disposée à fabriquer.

La fonction $g$ est appelée « **fonction d’offre** ».

On se propose d’étudier l’évolution de ces fonctions d’offre et de demande.



1. **Variation de l’offre et de la demande**
2. Des relevés statistiques ont permis d’établir que :

$f\left(x\right)=-2x+56$ et $g\left(x\right)=148-\frac{400}{x}$

Les fonctions $f$ et $g$ sont représentées ci-contre dans le même repère.

Associer à chacune des fonctions $f$ et $g$ la courbe qui lui correspond.

Expliquer la réponse.

1. On suppose maintenant que les fonctions $f$ et $g$ sont définies sur [3 ; 6].
2. Quel est le sens de variation de $f $? Que peut-on dire du nombre de boîtes que les clients sont prêts à acheter lorsque le prix unitaire augmente ?
3. Montrer à l’aide de la définition que la fonction $g$ est croissante. Que peut-on dire du nombre de boîtes que l’entreprise est disposée à fabriquer lorsque le prix unitaire augmente ?
4. **Prix d’équilibre**

**On étudie ces deux fonctions à l’aide du logiciel Géogébra.**

1. Tracer les représentations graphiques des fonctions $f$ et $g$ dans un même repère.
2. a) On fixe le prix d’une boîte à 3,2 €. Comparer l’offre et la demande. Interpréter le résultat d’un point de vue économique.
3. On fixe le prix d’une boîte à 5 €. Comparer l’offre et la demande. Interpréter le résultat d’un point de vue économique.
4. L’équilibre du marché se fait lorsque l’offre est égale à la demande.
5. Déterminer graphiquement le prix d’équilibre.
6. Utiliser le logiciel pour déterminer le prix d’équilibre.
7. Quelle est alors la quantité de boîtes achetées et vendues ?
8. Quelle est la recette réalisée par l’entreprise?
9. a) A l’aide du logiciel et de l’onglet « Calcul formel », factoriser $f\left(x\right)-g(x)$ puis étudier son signe.
10. Pour quelles valeurs du prix unitaire, la demande des acheteurs sera-t-elle excédentaire ?
11. Pour quelles valeurs du prix unitaire, l’offre de l’entreprise sera-t-elle excédentaire ?
12. **Aléas de production**
13. Lors d’une période de canicule, les consommateurs achètent plus de cônes glacés pour un prix donné.

On estime à une boîte la consommation supplémentaire pour tout prix $x$.

1. Donner l’expression de la nouvelle fonction de demande, notée $f\_{1}(x)$.
2. La fonction d’offre reste inchangée. A l’aide du logiciel, représenter dans un même repère les fonctions $f, g$ et $f\_{1}.$ Déterminer le nouveau prix d’équilibre.
3. Une panne affecte une machine servant à la fabrication. Pour tout niveau de prix, la quantité de boîtes produite est diminuée de 10 centaines.
4. Donner l’expression de la nouvelle fonction d’offre, notée $g\_{1}\left(x\right)$. $ g\_{1}\left(x\right)=138-\frac{400}{x}$
5. La fonction de demande reste inchangée. A l’aide du logiciel, représenter dans un même repère les fonctions $f, g$ et $g\_{1}.$ Déterminer le nouveau prix d’équilibre.

**D. La loi de l’offre et de la demande en économie**

**La demande d’un bien varie en règle générale en sens inverse du prix. Le prix représente le sacrifice que les consommateurs consentent pour obtenir une unité supplémentaire d’un bien : plus le prix est élevé, moins les consommateurs achèteront.**

**L’offre d’un bien varie en règle générale dans le même sens que le prix. Le prix représente ce qu’exige l’entreprise pour accepter de fournir une unité supplémentaire d’un bien : plus le prix est élevé, plus les entreprises seront incitées à produire.**

Pour mieux visualiser la relation entre l’achat ou la production d’une unité supplémentaire et le prix, les économistes schématisent la demande et l’offre en repérant le plus souvent les quantités (produites ou achetées) en abscisses et le prix unitaire en ordonnées.

On obtient alors l’expression du prix unitaire pour une quantité $q$ de produits achetée :

$$ P\_{demande}\left(q\right)=-0,5q+28$$

1. Justifier cette relation.
2. Déterminer$ P\_{offre}\left(q\right)$, le prix unitaire pour une quantité $q $produite.
3. Représenter graphiquement et retrouver les résultats de la partie B.