

Activité 2 – Rentabilité d'une vente

Une jeune entrepreneuse a développé un kit d'éclairage LED pour le tournage de vidéo avec un smartphone qu'elle fabrique artisanalement à l'aide d'une imprimante 3D. Une étude de rentabilité est réalisée avant de lancer la production et la vente du kit.

On note x le nombre de kits fabriqués et vendus chaque jour. On prend x dans l'intervalle $[0; 35]$. On a :

- Le coût de mise sur le marché (fabrication et distribution) est donné par la fonction f définie par $f(x) = 1,5x^2 + x + 300$.
- Le prix de vente d'un kit est fixé à 50 €.

Problématique :

Combien de kits faut-il vendre pour que l'opération soit rentable ?

1. Exprimer le prix de vente de x kits en fonction de x . On note g la fonction correspondant à cette expression.

2.1. Calculer $f(3)$ puis $g(3)$. **Interpréter** les résultats obtenus.

2.2. Calculer $f(10)$ puis $g(10)$. **Interpréter** les résultats obtenus.

3. Indiquer quelle est l'inéquation à résoudre pour déterminer quand l'opération est rentable.

4. Tracer sur la calculatrice les courbes représentatives des fonctions f et g .  **Calc 16**.

Fenêtre graphique :

$X_{min}=0$; $X_{max}=35$; $X_{grad}=5$.

$Y_{min}=0$; $Y_{max}=2200$; $Y_{grad}=200$.

5.1. Déterminer graphiquement l'abscisse des points d'intersection des courbes représentatives des fonctions f et g (**arrondir** au dixième)  **Cours 1**  **Calc 17**.

5.2. Résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) > f(x)$.

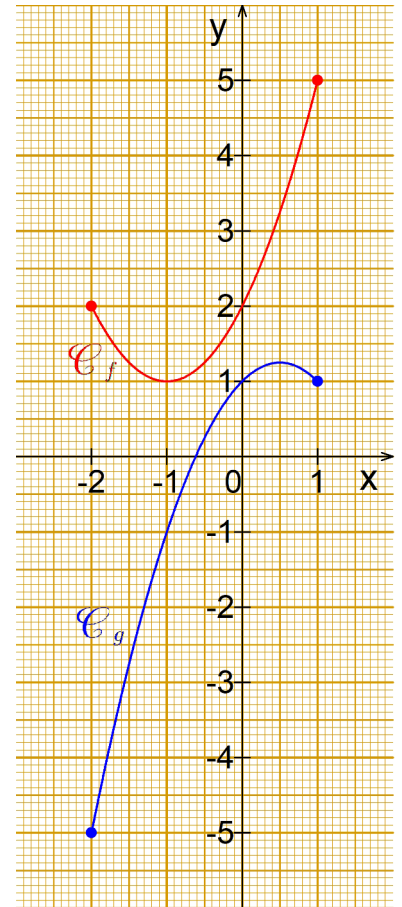
6. Répondre à la problématique.

Exercices

Exercice 1

On donne ci-contre la représentation graphique des fonctions f et g définies sur l'intervalle $[-2; 1]$.

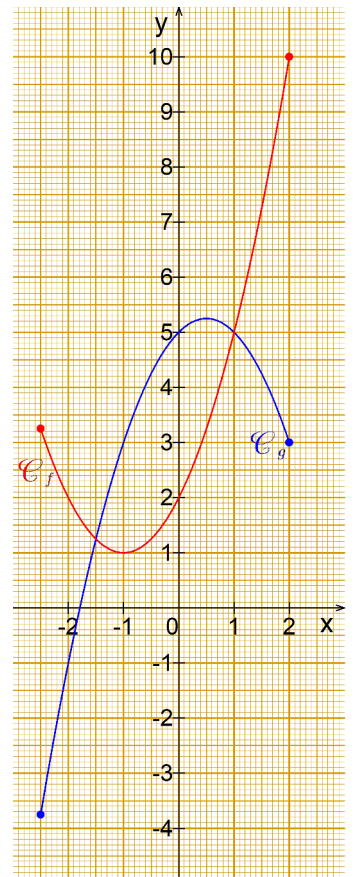
1. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$.
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < g(x)$.



Exercice 2

On donne ci-contre la représentation graphique des fonctions f et g définies sur l'intervalle $[-2, 5; 2]$.

1. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq g(x)$.
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) > g(x)$.



Exercice 3

Soient les fonctions f et g définie sur l'intervalle $[-2;3]$ par :

$$f(x)=2x^2-26x+102 \text{ et } g(x)=-3x^2+42x-75.$$

Résoudre graphiquement à l'aide de la calculatrice l'équation $f(x)>g(x)$.

Exercice 4

Soient les fonctions f et g définie sur l'intervalle $]-3;-0,25]$ par :

$$f(x)=-\frac{1}{x}+2 \text{ et } g(x)=0,5x^2.$$

Résoudre graphiquement à l'aide de la calculatrice l'équation $f(x)>g(x)$. **Arrondir** au centième.

Exercice 5

Soient les fonctions f et g définie sur l'intervalle $[-1;4]$ par :

$$f(x)=x^3-3x \text{ et } g(x)=2x-1.$$

Résoudre graphiquement à l'aide de la calculatrice l'équation $f(x)\geq g(x)$. **Arrondir** au dixième.

Exercice 6

Soient les fonctions f et g définie sur l'intervalle $[-1;4]$ par :

$$f(x)=x^3-3x \text{ et } g(x)=\sqrt{x+1}.$$

Résoudre graphiquement à l'aide de la calculatrice l'équation $f(x)\leq g(x)$. **Arrondir** au centième.

Exercice 7

Le service maintenance d'une entreprise cherche à améliorer la rapidité de ses interventions. Pour cela, il compare le coût d'arrêt de la production avec le coût des opérations de maintenance préventive en fonction du nombre d'heures x d'intervention.

On modélise, sur l'intervalle $[0,5;12]$ le coût en euros des opérations de maintenance par la fonction f et le coût en euros d'arrêt de la production par la fonction g telles que :

$$f(x) = 180x + 95 \text{ et } g(x) = \frac{2250}{x}$$

Problématique :

Pour quelles durées de maintenance le coût de maintenance préventive est-il inférieur au coût d'arrêt ?

- 1. Représenter** graphiquement sur la calculatrice les fonctions f et g pour x compris entre 0,5 et 12.
- 2. Déterminer** graphiquement les coordonnées du point d'intersection de ces deux courbes (**arrondir** au dix millième).
- 3. Répondre** à la problématique en exprimant la durée au format heures et minutes (hh:mm).

Exercice 8

Un entrepreneur étudie les modalités d'expédition de ses marchandises en fonction de la rapidité et de la distance. Pour cela, il regarde le coût des deux offres principales de la société de transport avec qui il travaille habituellement pour des distances inférieures à 120 km.

Soit x le nombre de km parcourus.

Offre standard

Modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[0;120]$ par :

- pour $x \in [0;50]$, $f(x) = 100 + 0,3x$;
- pour $x \in [50;120]$, $f(x) = 80 + 0,7x$.

Offre prioritaire (plus rapide)

Modélisée par la fonction g définie sur l'intervalle $[0;120]$ par $g(x) = 0,006x^2 + 90$.

Problématique :

Pour quelle distance l'offre prioritaire est-elle moins coûteuse que l'offre standard ?

- 1. Représenter** graphiquement sur la calculatrice les fonctions f et g pour x compris entre 0 et 120.
- 2. Répondre** à la problématique. **Expliquer** la démarche.

Exercice 9

Une usine automobile a une capacité de production de 100 voitures par jour. Pour un nombre entier x de voitures produites et vendues par jour, on modélise :

- le chiffre d'affaires de l'usine (en milliers d'euros) par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par $f(x) = 8x$.
- le coût de production (en milliers d'euros) par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 100]$ par $g(x) = 0,001x^3 - 0,07x^2 + 4,64x + 186$.

1. Résoudre graphiquement sur la calculatrice l'inéquation $f(x) > g(x)$ (**arrondir** au dixième).

2. Déduire pour quels nombres de voitures produites et vendues par jour, l'usine réalisera un bénéfice.