

Résoudre graphiquement une équation du type $f(x) = g(x)$

Activité 1

Quel est le seuil de rentabilité d'une entreprise ?

Karim, jeune diplômé, veut créer son entreprise.

Il envisage de lancer une nouvelle gamme de chaises longues.

Karim souhaite connaître le nombre d'articles que son entreprise devra vendre afin de dégager des bénéfices.

Le coût de mise sur le marché est composé du coût de fabrication et du coût de distribution qui dépendent de la quantité d'articles fabriqués.

Ce coût se calcule par la relation $f(x) = 1,5x^2 + x + 300$,

avec x appartenant à l'intervalle $[0 ; 35]$.

Le prix de vente est fixé à 50 € par article. Il est modélisé par

$$g(x) = 50x.$$



S'approprier

1. Indiquer s'il y a perte ou bénéfice pour les nombres d'articles suivants :

1 article $g(1) = 50$ $f(1) = 1,5 \times 1^2 + 1 + 300 = 302,5$ perte

10 articles 500e ; 451; Bénéfice

30 articles 1500 ; 1651; PERTE

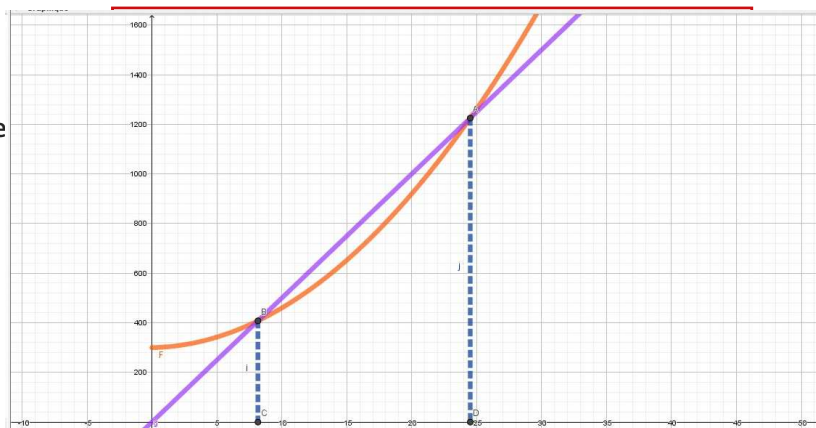
! L'entreprise dégager un bénéfice lorsque le prix de vente est supérieur au coût de mise sur le marché.

Réaliser

2. Utiliser geogebra et tracer la représentation graphique des

fonctions f et g (utiliser les paramètres suivants : $x_{\text{Min}} = -2$; $x_{\text{Max}} = 30$; $y_{\text{Min}} = -2$ et $y_{\text{Max}} = 1300$). faites une copie d'écran

Copie d'écran de geogebra



3. Déterminer les coordonnées des points d'intersection des courbes représentant f et g en utilisant la commande **Intersection(<Objet>, <Objet>)** **Intersection(f, g)**

1^{er} point d'intersection :

...premiers points d'intersection c'est B...

2^e point d'intersection :

...deuxième point d'intersection c'est A...

! Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes représentant f et g .

Analyser Raisonner

4. En déduire les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.

solution $= \{x_1 = 8.16, x_2 = 24.51\}$

Communiquer

5. Combien d'articles l'entreprise doit-elle vendre pour réaliser un bénéfice ?



Les fonctions f et g sont égales lorsque $f(x) = g(x)$

Activité 2

Quel est le coût d'une conférence téléphonique ?

Une société de production de contacteurs électriques possède plusieurs usines en France. Afin d'éviter des transports répétitifs, la direction envisage de faire travailler ses ingénieurs en téléconférence. Elle demande à Luc, stagiaire au service des ressources humaines, de comparer les tarifs de deux sociétés de conférences téléphoniques :

– la **société A** dont le coût à la minute par participant est donné par la

$$\text{relation } f(x) = \frac{-80}{x+10} + 10 ;$$

– la **société B** dont le coût à la minute par participant est donné par la relation $g(x) = 0,03x + 4$. x est la durée de la conférence en minutes et appartient à l'intervalle $[0 ; 200]$.

Luc veut savoir quel est le tarif le plus intéressant sachant que la durée moyenne des conférences est de 80 minutes.



Réaliser

A. Utilisation d'un logiciel

1. Ouvrir le fichier « conference » où se trouve la représentation graphique de la fonction f . Tracer sur la grille repère la représentation graphique de la fonction g .

2. Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ en lisant les coordonnées des points d'intersection des deux courbes.

intersection A(3.58, 4.11)

intersection B(186.42, 9.59)

3. Interpréter ces coordonnées.

$f(x)$ se coupe on $g(x)$ se qui donne l'intersection A

Idem pour B

4. Avec l'icône **Nouveau point**, placer un point A sur la droite représentant la fonction g . Dans la partie **Saisie**, écrire **inequation** $f(x(A)) > g(x(A))$ puis faire **Entrée**.

a. Déplacer le point A sur la droite et indiquer pour quel intervalle l'inéquation $f(x) > g(x)$ est vérifiée.

$]x1; x2[$

b. En déduire à quel intervalle appartient x si $f(x) \leq g(x)$.

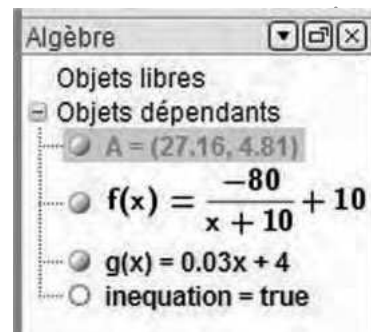
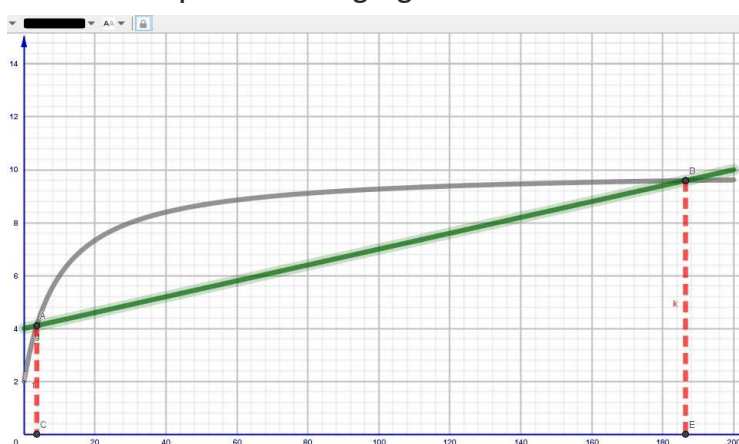
$] -\text{infinie}; x1][x2; +\text{infini}[$

C. Choix de la société de conférence téléphonique

Quelle est la société que Luc va choisir pour les conférences téléphoniques ?

la societe B

Copie d'écran de geogebra



→ Une fonction f est supérieure à une fonction g si la courbe représentative de f est au-dessus de la courbe représentative de g .