Fonctions de références

1/Activité : Quelles peuvent être les dimensions d'un panneau publicitaire ?

Il s'agit de l'activité 1 p54 du livre.

➢Traitée en classe en activité de groupes.

➢Les conditions et contraintes étaient donc :

Les dimensions :

- $x > 20\ cm$
- $y > 20\ cm$

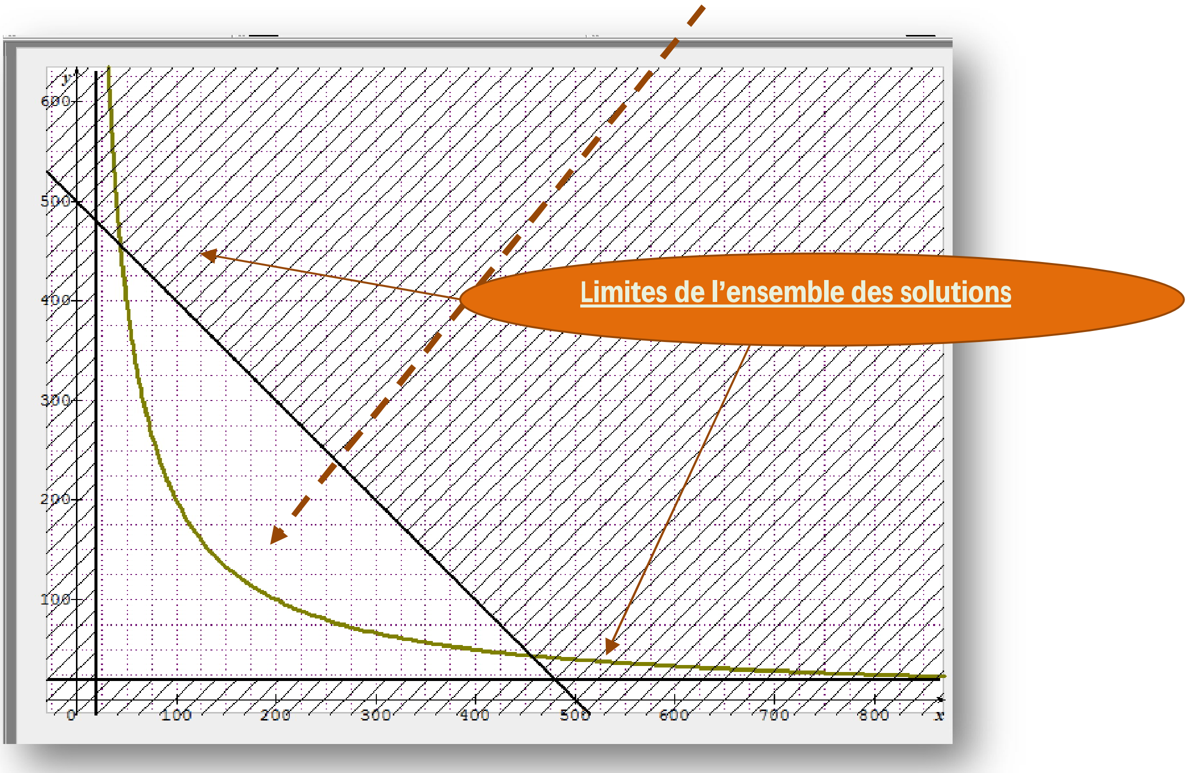
Le périmètre P :

- $2(x + y) < 1000\ cm$

L'aire A:

- $x \times y = 20\ 000\ cm^2$

➢Le travail effectué avec le logiciel SINEQUANON résume les solutions du problème :



2/Activité : La citerne à lait.

➢Etude la fonction racine carrée.

Distribuée en classe

3/ <u>Activité</u> : Représentant de commerce. (distribuée en classe)

Un représentant de commerce vend des épices. Le bénéfice ou la perte liés aux ventes de la semaine de q kilogrammes d'épices est donné (en centaine d'euros) par $h(q) = q^3 - q^2$ pour $0 \leq q \leq 2{,}5$.
L'objectif est de déterminer la quantité d'épices à vendre pour réaliser un bénéfice.
On considère les fonctions f et g définies par $f(x) = x^2$ et $g(x) = x^3$ sur [0; 2,5].
1/a) Préciser le sens de variation de chaque fonction f et g.

………

………

b) Etablir un tableau de valeurs à l'aide de votre calculatrice avec un pas de 0,25. Arrondir à 0,01.

x	**0**	**0,25**	**0,5**								**2,5**
$f(x)$											
$g(x)$											

c) Représentez sur l'intervalle [0; 2,5] les fonctions f et g.
d) Résoudre graphiquement $g(x) \geq f(x)$.

………………………………………………………………

………………………………………………………………

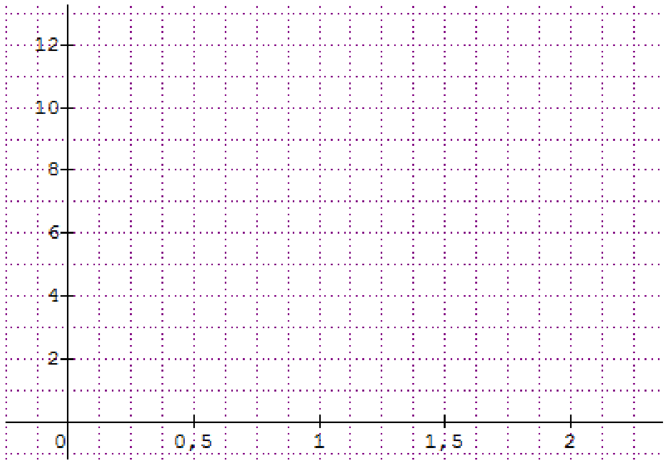
………………………………………………………………

………………………………………………………………

………………………………………………………………

………………………………………………………………

………………………………………………………………



2/ Pour comparer $f(x)$ et $g(x)$ sur [0; 2,5] on va étudier le signe de la différence $g(x) - f(x)$.
a) Factoriser $g(x) - f(x)$. …………………………………………………………………………………………………

b) Compléter le tableau suivant et en déduire le signe de $g(x) - f(x)$.
c) Conclure quant à la comparaison de $f(x)$ et $g(x)$ suivant la valeur de x.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

x	0 1	2,5
$signe\ de\ x^2$		
$signe\ de\ x^3 - 1$		
$signe\ de\ x^2(x-1)$		

3/a) Quelles sont les quantités d'épices à vendre pour avoir une perte ? un bénéfice ?

………

………

b) Quelle est la quantité d'épices vendue qui ne donne aucun bénéfice ?

………

Cours

On utilise essentiellement 4 fonctions de référence :

•Fonction carré.

➢Elle est définie par $f(x) = x^2$.

Exemple de l'étude de cette fonction sur un intervalle $I = [-3; 3]$.

➢Tableau de variation.

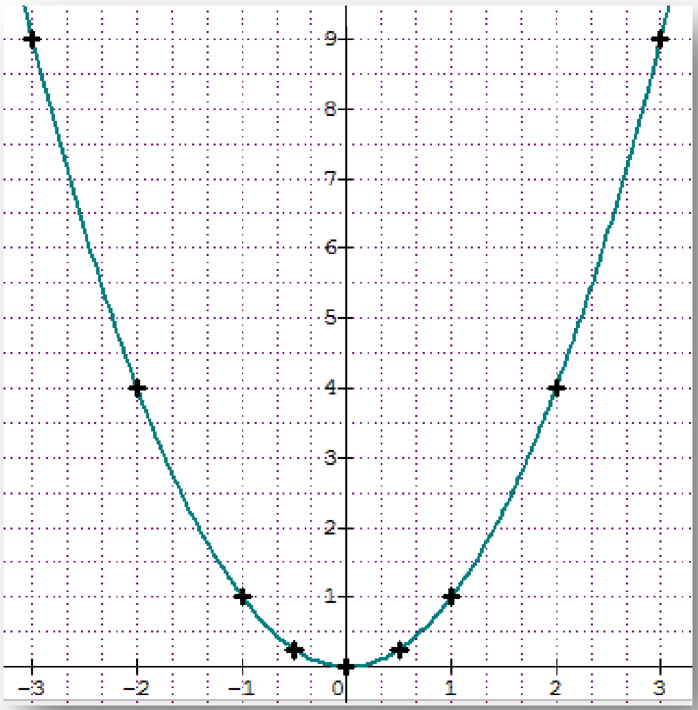
f est strictement décroissante sur $[-3; 0]$ et strictement croissante sur $[0; 3]$.

x	-3	0	3
$f(x) = x^2$	4 ↘	0	↗ 4

➢Sur quel intervalle la fonction $f(x) = x^2$ est-elle positive ?

………

➢Représentation graphique.



C_f est donc une parabole.

•Fonction racine carrée.

➢Elle est définie par $h(x) = \sqrt{x}$. $x \geq 0$

Exemple de l'étude de cette fonction sur un intervalle $I = [0;9]$.

➢Tableau de variation.

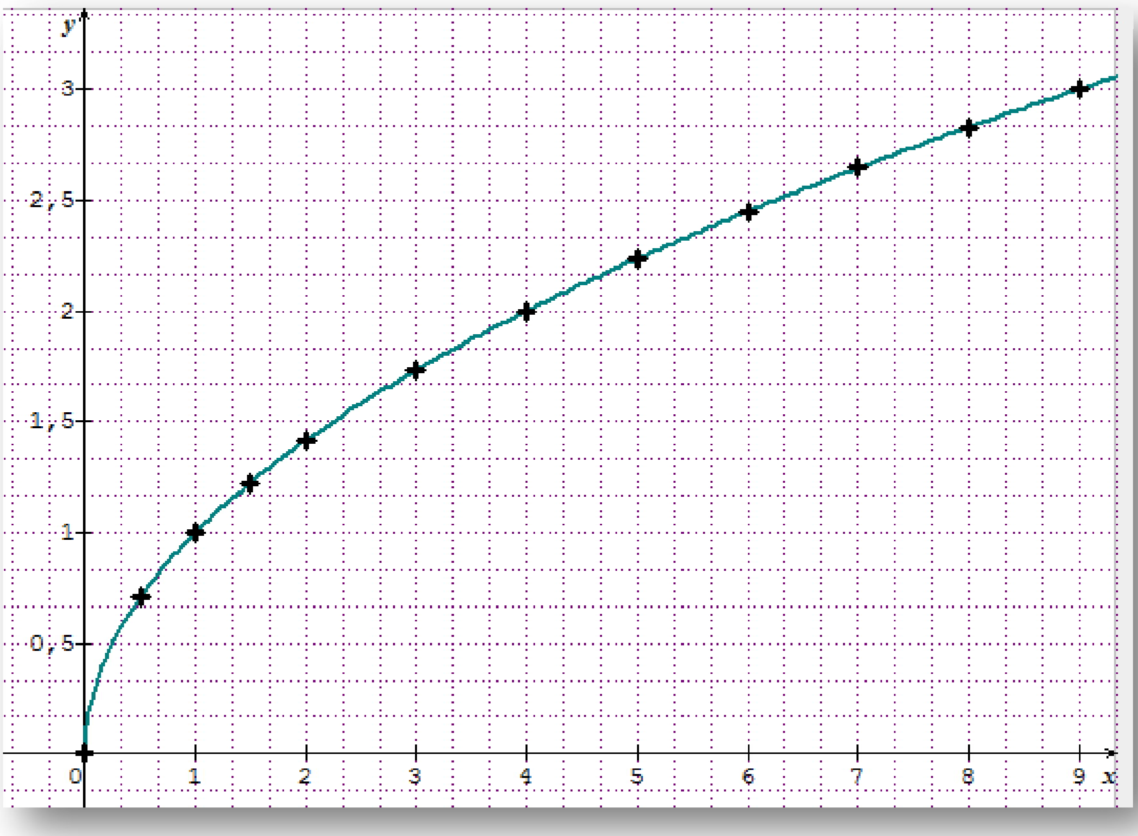
h est strictement croissante sur $[0;9]$.

x	0		9
$h(x) = \sqrt{x}$	0	$\nearrow$	3

➢Sur quel intervalle la fonction $h(x) = \sqrt{x}$ est-elle positive ?

……

➢Représentation graphique.



C_h est donc une portion de parabole.

•Fonction cube.

➢Elle est définie par $g(x) = x^3$.

Exemple de l'étude de cette fonction sur un intervalle $I = [-2;2]$.

➢Tableau de variation.

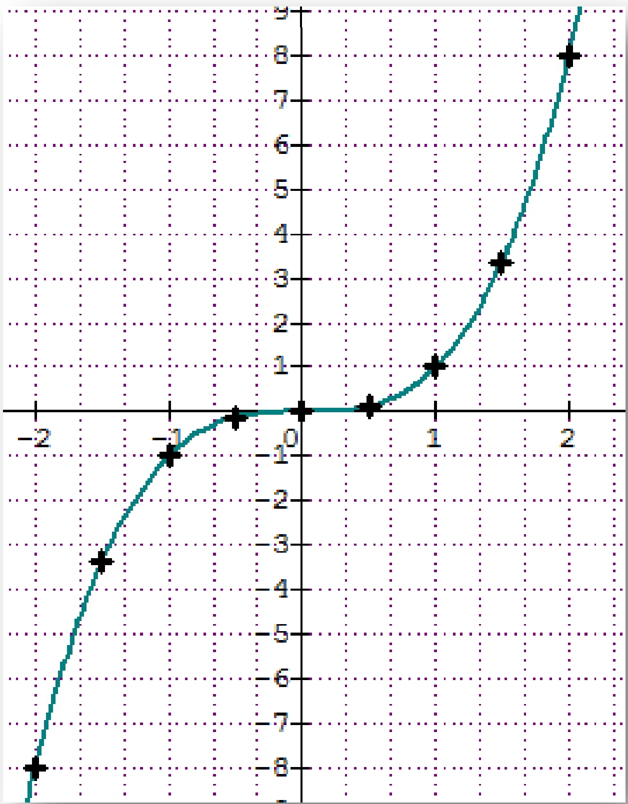
g est strictement croissante sur $[-2;2]$.

x	-2	0	2
$g(x) = \sqrt{x}$	-8		8

➢Quel est le signe de la fonction $g(x) = x^3$?

……

➢Représentation graphique.



C_h est donc une portion de parabole.

•Fonction inverse.

➢Elle est définie par $\boldsymbol{k(x)} = \frac{1}{x}$. Attention $\boldsymbol{x \neq 0}$

Exemple de l'étude de cette fonction sur $\boldsymbol{I} = [-4; -0,25]\ \boldsymbol{et}\ [0,25; 4]$.

➢Tableau de variation.

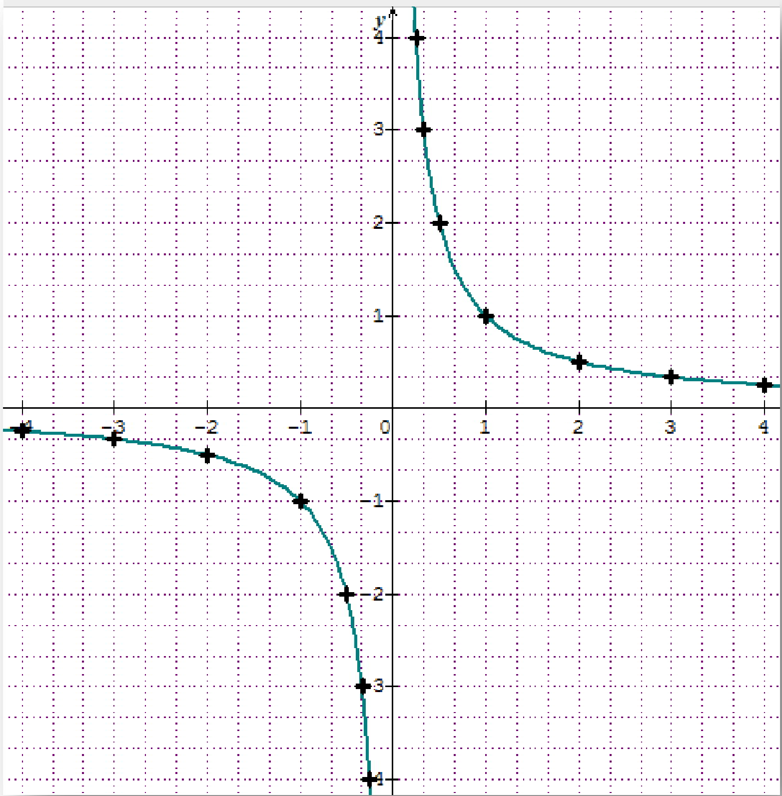
$\boldsymbol{k}$ est strictement décroissante sur $[-4; -0,25]\ \boldsymbol{et}\ [0,25; 4]$.

x	-4		0		4
$k(x) = \frac{1}{x}$	-0,25 ↘	-4	‖	4 ↘	0,25

➢Quel est le signe de la fonction $\boldsymbol{g(x)} = \boldsymbol{x^3}$?

....

➢Représentation graphique.



$\boldsymbol{C_k}$ est donc une hyperbole.