

Seconde/Fonctions de référence

2. Sens de variation et comparaisons :

Exercice 4853

Soit f la fonction carrée :

1. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-10	$-\sqrt{5}$	$-\frac{3}{2}$	0	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$1+\sqrt{2}$
$f(x)$							

2. a. Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres négatifs et de leurs carrés ?
 b. Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres positifs et de leurs carrés ?

Exercice 4854

1. Soit f la fonction qui, à tout nombre non-nul, renvoie son inverse.
 Compléter le tableau avec les valeurs décimales des images arrondies au centième près :

x	-10	-3	-2	-0,5	0,2	0,75	2
$f(x)$							

2. a. Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres négatifs et de leurs inverses ?
 b. Que peut-on dire de la comparaison de deux nombres positifs et de leurs inverses ?

Exercice 325

Cet exercice doit être traité sans l'aide de la calculatrice :

1. On considère les deux nombres suivants :

$$A = 2\sqrt{3} \quad ; \quad B = 3\sqrt{2}$$

- a. Déterminer les valeurs exactes de A^2 et B^2 .
 b. Comparer les deux nombres A et B .

2. Comparer chaque couple de nombres ci-dessous :

a. 6 et $3\sqrt{6}$ b. $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ et $\frac{1}{3\sqrt{2}}$
 c. $\frac{3}{\sqrt{2}}$ et $\sqrt{3}$ d. $2\sqrt{3}$ et $2-\sqrt{8}$

Exercice 342

Sans l'usage de la calculatrice, comparer les couples de nombres ci-dessous :

a. $\sqrt{45}$ et 7 b. -3 et $-\sqrt{57}$ c. $2\sqrt{3}$ et $3\sqrt{2}$
 d. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ et $\frac{\sqrt{5}}{10}$ e. $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{\pi}$ f. $-\frac{1}{3}$ et $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

Exercice 4866

Comparer les couples de nombres suivants :

a. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$; $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ b. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$; $\frac{5\sqrt{3}}{6}$
 c. $\frac{5}{2}$; $\frac{4\sqrt{10}}{5}$ d. $\frac{5\sqrt{8}}{4}$; $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

3. Equations, inequations et sens de variation :

Exercice 4815

Résoudre les équations suivantes :

a. $(x+1)^2 = 4$ b. $(x-2)^2 + 4 = 7$
 c. $(x+2)^2 + 5 = 2$ d. $3x^2 - 6 = 1$

Exercice 4816

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{5}$ b. $\frac{1}{x} > \frac{3}{4}$ c. $\frac{1}{x} < -\frac{1}{3}$ d. $\frac{1}{x} < 2$

Exercice 4877

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par la relation :

$$f(x) = \frac{-4x^2 - 2}{x^2 + 1}$$

1. Démontrer l'égalité suivante : $f(x) = \frac{2}{x^2+1} - 4$
 2. a. Montrer que la fonction f est strictement croissante sur l'intervalle $]-\infty; 0[$.
 b. Etablir le sens de variation sur l'intervalle $]0; +\infty[$ de la fonction f .
 c. Dresser le tableau de variation de la fonction f (on indiquera les valeurs des extrémums locaux).
 3. Dédurre de la question précédente, la valeur maximale de

la fonction f .

4. a. Déterminer algébriquement, les antécédents du

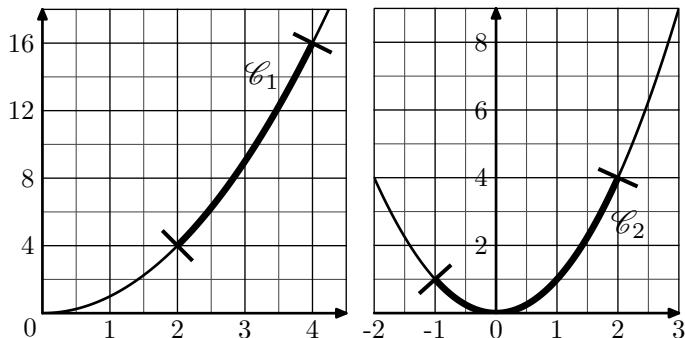
nombre -3 par la fonction f .

- b. Résoudre l'équation suivante : $f(x) = -x - 2$

4. Images d'intervalles :

Exercice 4817

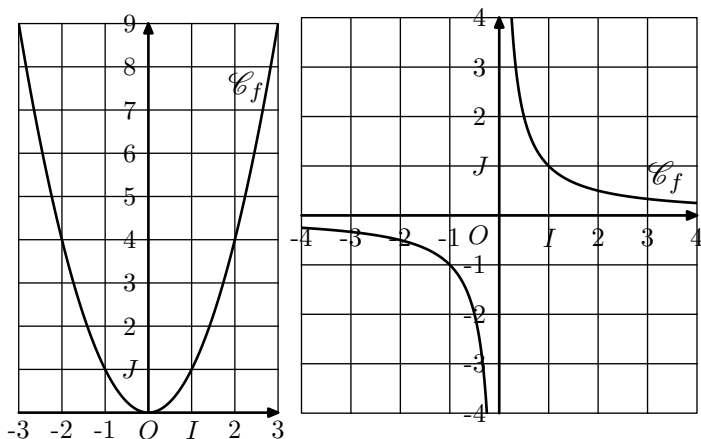
Les deux graphiques ci-dessous présente deux parties \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 de la courbe représentative de la fonction carrée :



- Déterminer l'ensemble de nombres formé par tous les abscisses des points de la courbe \mathcal{C}_1 .
 - Déterminer l'ensemble de nombres formé par tous les ordonnées des points de la courbe \mathcal{C}_1 .
 - En déduire l'image de l'intervalle $[2; 4]$.
- Déterminer l'ensemble de nombres formé par tous les abscisses des points de la courbe \mathcal{C}_2 .
 - Déterminer l'ensemble de nombres formé par tous les ordonnées des points de la courbe \mathcal{C}_2 .
 - En déduire l'image de l'intervalle $[-1; 2]$.

Exercice 2081

Dans des repère $(O; I; J)$ orthormaux, sont données ci-dessous les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g représentatives respectivement de la fonction carrée et de la fonction inverse :



Compléter, sans justification, les assertions suivantes :

- Si $x \in [1; 3[$ alors $x^2 \in \dots$
- Si $x \in]-1; 2]$ alors $x^2 \in \dots$

- Si $x \in]2; 4]$ alors $\frac{1}{x} \in \dots$
- Si $x \in]0; 2]$ alors $\frac{1}{x} \in \dots$
- Si $x \in]-\infty; -\frac{1}{2}]$ alors $\frac{1}{x} \in \dots$

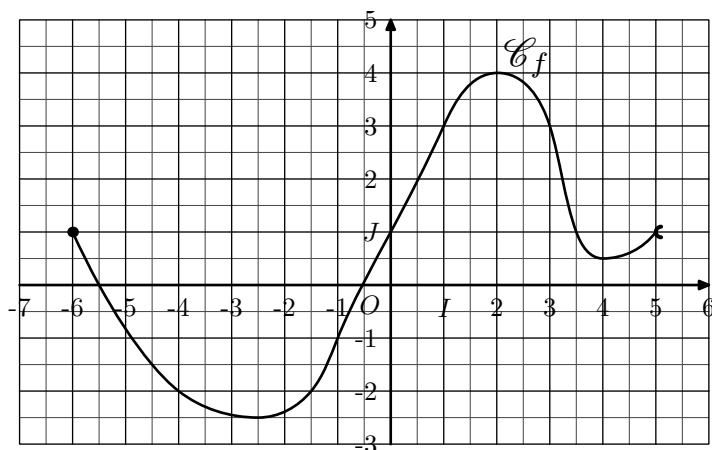
Exercice 2729

On désigne par f la fonction carrée. Dire si les assertions suivantes sont "vraies" ou "fausses". Dans le cas où une assertion est fausse, on citera un contre-exemple :

- Si $x > 1$ alors $x^2 > 1$.
- Si $x^2 > 1$ alors $x > 1$.
- L'image de l'intervalle $[-3; 4]$ par la fonction f est $[9; 16]$.
- L'image de l'intervalle $[-5; 1]$ par la fonction f est $[0; 25]$.
- $-4 < 1 \implies f(-4) < f(1)$.
- La fonction f est croissante sur \mathbb{R} .

Exercice 391

La courbe ci-dessous est la courbe représentative de la fonction f .

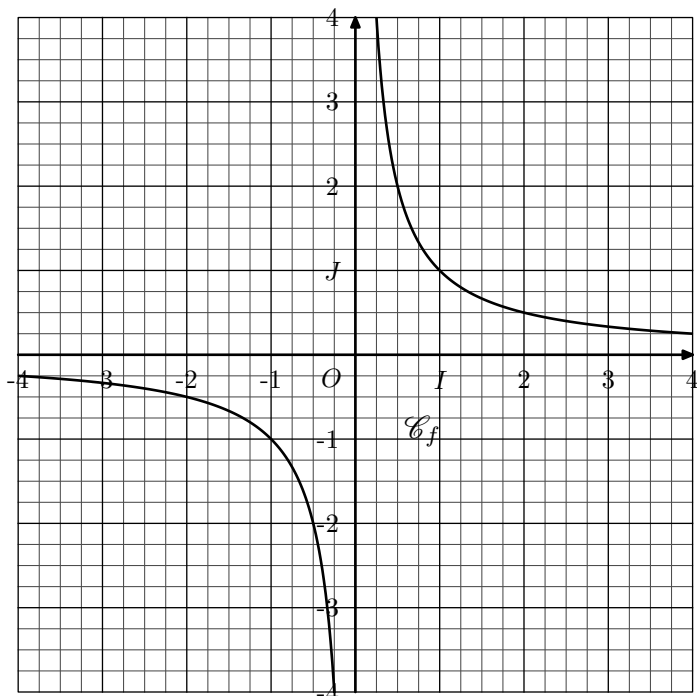


- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Dresser le tableau de variation de la fonction f .
- Donner, sans justification, les images par la fonction f des intervalles suivants :
 - $[-2; 5; 0]$
 - $]1; 3]$
 - $] -6; 5[$
- Pour chaque question, donner sans justification l'ensemble des valeurs de x vérifiant l'encadrement suivant :
 - $3 \leq f(x) \leq 4$
 - $-3 \leq f(x) < 1$

5. Equations, inequations et courbes représentatives :

Exercice 2818 

On considère la fonction inverse notée f dont la courbe représentative \mathcal{C}_f dans un repère $(O; I; J)$ est donnée ci-dessous :



On répondra graphiquement et sans justification aux questions suivantes :

1. Donner un encadrement de l'image de x par la fonction f dans chacun des cas suivants :

a. $x > 3$ b. $x < -1$ c. $0 < x < \frac{1}{2}$

2. Déterminer l'ensemble des solutions des équations et inéquations suivantes :

a. $\frac{1}{x} = 2$ b. $\frac{1}{x} = 0$ c. $\frac{1}{x} = -4$
d. $\frac{1}{x} \geq 1$ e. $\frac{1}{x} < -3$ f. $\frac{1}{x} \leq 1$

6. Encadrements et sens de variation :

Exercice 350 

Soit x un nombre réel ayant pour encadrement $-1 < x \leq 3$. Pour chaque question, déterminer un encadrement de l'expression littérale proposée :

a. $3x + 1$ b. $-2x - 5$ c. $\frac{1}{x+2}$
d. $(x+1)^2 + 1$ e. $\frac{1}{x^2+1}$ f. $\frac{2}{(x-1)^2+1}$

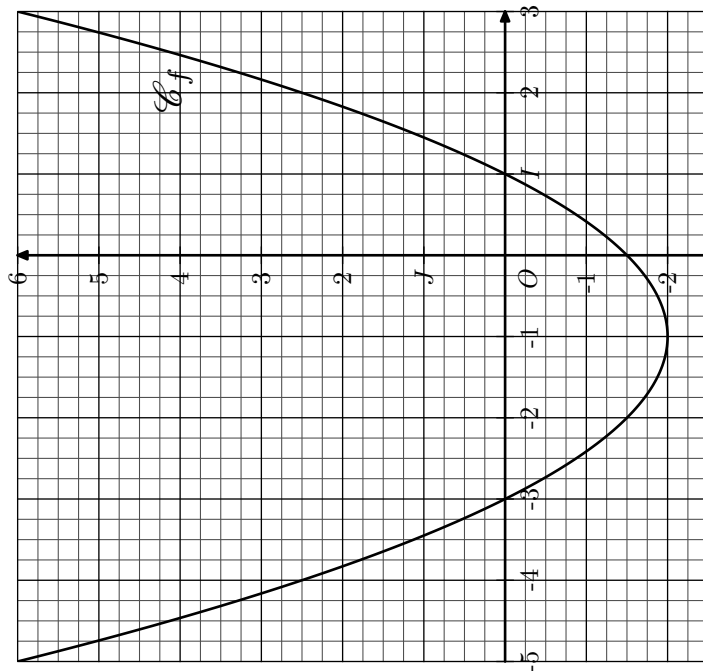
Exercice 338 

Soit x un nombre réel tel que $0 < x \leq 2$. Donner les encadrements des nombres suivants :

a. $x + 2$ b. $1 - 2x$ c. $(x-2)^2$ d. $-2x^2 - 1$

Exercice 2846 

On considère la fonction f définie sur $[-5; 3]$ dont la représentation est donnée ci-dessous :



Les questions suivantes doivent être traitées graphiquement et sans justification.

1. Dresser le tableau de variation de la fonction f .

2. Dresser le tableau de signe de la fonction f .

3. Résoudre l'inéquation : $f(x) > \frac{5}{2}$

4. Déterminer les images des intervalles suivants :

a. $[1; 3[$ b. $[-4; -2[$ c. $[-\frac{15}{4}; 1[$

7. Sens de variations et fonctions composées :

Exercice 1904 

Soit x un nombre réel :

1. Supposons que $1 < x \leq 3$. Donner un encadrement de chacun des nombres suivants :

a. x^2 b. $1 - \frac{1}{x}$ c. $3 - 2x$

2. Supposons que $-4 < x < 1$ et considérons y un nombre réel vérifiant l'encadrement $2 < y < 4$.

- a. Donner un encadrement des expressions suivantes :
 $x + y$; $(x+4) \cdot y$

- b. Justifier, par un contre-exemple, que l'encadrement ci-dessous est faux :
 $-8 < x \cdot y < 4$

Exercice 2849

On considère une fonction f définie sur \mathbb{R} dont voici le tableau de variation :

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
Variation de f	$+\infty$	5	2	$+\infty$

On considère la fonction g dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :

$$g(x) = \frac{2}{f(x) - 1} + 3$$

1. Déterminer l'image des nombres -1 et 3 par la fonction g .
2. Déterminer le sens de variation de la fonction g sur l'intervalle $]-\infty ; 3]$.