Chapitre : « les inéquations » (niveau 2)

☐ Exercice 306

Soit n une entier relatif $((n\in\mathbb{Z})$. Déterminer l'ensemble des solutions de l'équation :

$$-3{\cdot}n^2+5>-13$$

☑ Exercice 466

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $(x+1)^2>0$ b. $(x+1)^2\geqslant 0$

c. $(x+1)^2<0$ d. $x^2+1\leqslant 0$

e. $x^2-4<(x+2)^2$ f. $(x+1)^2-(x-1)^2\geqslant 0$

☐ Exercice 461

Résoudre les inéquations suivantes, donner l'ensemble des solutions sous la forme d'intervalle et le représenter sur une droite graduée :

a. $3x+3\geqslant 1$ b. $\dfrac{3x-1}{4}\leqslant -1$

c. $x^2+x+1\geqslant(x+1)(x-1)$

☐ Exercice 482

Résoudre les inéquations suivantes dans $\mathbb{R}$:

a. $\dfrac{2x-4}{4x+1}\leqslant\dfrac{3x+5}{6x}$ b. $\dfrac{x^2-5}{3x^2+2\sqrt{3}x+1}\leqslant 0$

☐ Exercice 2856

1. Déterminer l'expression de P afin de réaliser la factorisation suivante :

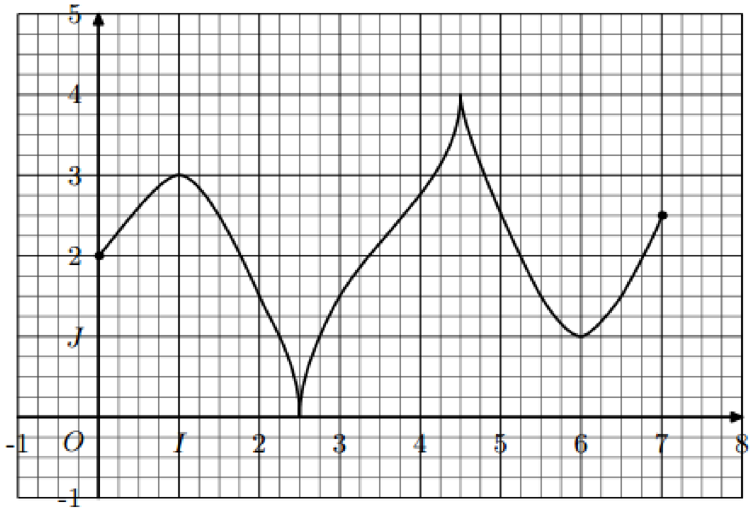
$$2x^2+x-1=(x+1){\times}P$$

2. Dresser le tableau de signe de $\dfrac{2x^2+x-1}{x^2-4}$

3. Résoudre l'inéquation suivante : $\dfrac{5x^2+x-13}{x^2-4}\leqslant 3$

Exercice 2752

Dans un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$, on considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0\,;7]$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous :



Résoudre graphiquement les inéquations suivantes :

a. $f(x) \geqslant 1{,}5$ b. $f(x) \leqslant 1$

On laissera quelques traits de constructions.

3. Inéquations et tableaux de signes :

Exercice 480

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $(x+4)(1-2x) \geqslant 0$ b. $\dfrac{x^2-1}{x+2} < 0$

Exercice 465

1. Résoudre l'inéquation : $-\dfrac{(x+1)(x-2)}{1-x} > 0$

2. a. Développer : $(2x+1)(x-1)$

b. Résoudre l'inéquation suivante : $\dfrac{2x^2-x-1}{x^2+1} \leqslant 0.$

Exercice 473

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $(x+1)(1-x) > (2x-1)(x+1)$ b. $x^3 - x \leqslant 0$

c. $(x+1)^2 - (x+1)(2-x) \geqslant 0$ d. $\dfrac{x+1}{x-1} < -1$

Exercice 442

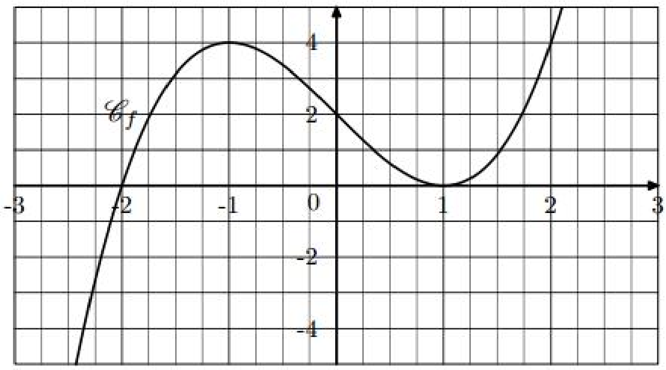
1. Développer : $(x-1)(x-5)$

2. Résoudre : $\dfrac{(x-3)^2-4}{3-2x} < 0$

7. Lectures graphiques et manipulations algébriques :

Exercice 458

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par la relation :
$f(x) = x^3 - 3x + 2$

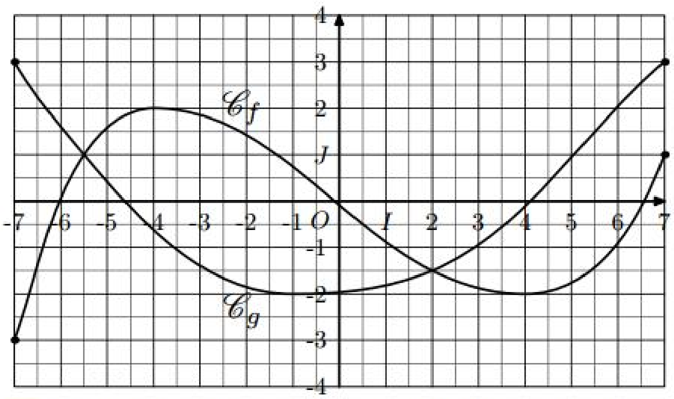


1. Graphiquement, déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$.
2. a. Etablir l'égalité suivante : $f(x) = (x+2)(x-1)^2$
   b. Dresser le tableau de signes de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
   c. En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > 0$

8. Positions relatives de courbes :

Exercice 462

Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les deux courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ représentatives respectivement des fonctions f et g définies sur $[-7; 7]$:

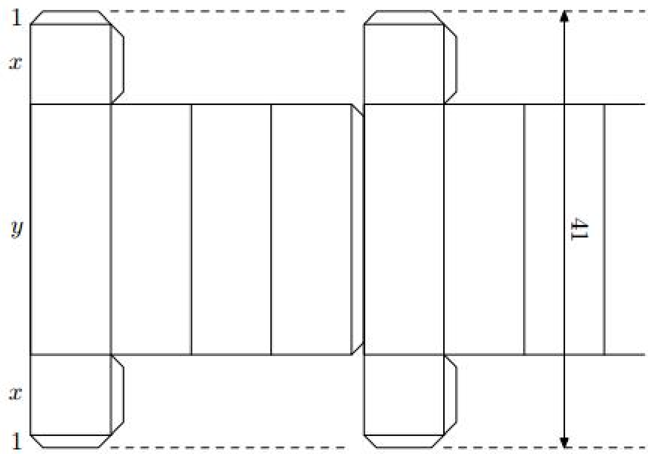


1. Déterminer,graphiquement, les coordonnées des points
2. Graphiquement, résoudre l'inéquation : $g(x) \geqslant f(x)$

9. Problemes :

Exercice 2868

Un fabricant de boîtes en carton dispose, pour sa fabrication, de rouleaux donnant une bande de carton de $41\,cm$ de large dans laquelle il trace et découpe les patrons de boîtes avant de les coller. Il dispose ses patrons de la manière indiquée dans le dessins ci-dessous :



Les boîtes, en forme de pavés droits, comportent deux faces carrées de $x\,cm$ de côté, munies de deux languettes de $1\,cm$ de large pour le collage, et quatre autres faces dont les dimensions en cm sont x et y, ainsi qu'un rabat pour la fermeture.

1. a. Donner une expression de y en fonction de x.
   b. Justifier que la valeur de x appartient à l'intervalle $]0; 19{,}5[$.
2. Démontrer que le volume $\mathcal{V}$, en cm^3, de la boîte est donné, en fonction de x, par la formule :
   $\mathcal{V} = 39x^2 - 2x^3$
3. a. Déterminer l'expression du polynôme P vérifiant l'égalité :
   $39x^2 - 2x^3 - 972 = (x-18)(x-6) \times P$
   b. En déduire les valeurs de x pour lesquelles le volume $\mathcal{V}$ est supérieure à $972\,cm^3$.
4. a. Déterminer l'expression du polynôme Q vérifiant l'égalité : $\mathcal{V}(x) - 2197 = (-2x-13) \times Q$
   b. En déduire le tableau de signe de l'expression : $\mathcal{V}(x) - 2197$.
   c. Donner le volume maximal que le fabricant peut obtenir avec ce type de bôite; pour quelle valeur de x, ce maximum est-il atteint ?

10. Un peu plus loin :

☐ **Exercice 319**

Donner la valeur de a afin que le système ci-dessous ait pour solution l'intervalle $[1\,;\,3]$:

$$\begin{cases} 3x+2 \geqslant 5 \\ \dfrac{1}{2} - x \geqslant a \end{cases}$$

☐ **Exercice 348**

Résoudre les systèmes d'équations suivantes :

1. $\begin{cases} 2x-3 < 5x-1 \\ x+4 \geqslant 3x-2 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 3x-3 > x+\dfrac{1}{2} \\ x+1 \leqslant 2x+1 \end{cases}$

255. Exercices non-classés :

☐ **Exercice 6686**

Résoudre les inéquations suivantes :

a. $(2x-1)(3x+1) \leqslant (4-x)(3x+1)$

b. $(x-2)(x+1) > (2x+1)(2x+2)$

c. $(x+1)^2 \geqslant x^2-1$

d. $(3-x)(2x+3) < (x-3)(2x+6)$