



Math93.com

Devoir Surveillé n°6

Inéquations

Durée 1 heure - Coeff. 4

Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé

Exercice 1. Inéquations

8 points

Résoudre les inéquations suivantes

1. Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation $(I_1) : \frac{4x-3}{4-5x} \leq 0$
2. Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation $(I_2) : (x-1)^2(1-2x) \leq 0$
3. Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation $(I_3) : x - \frac{4x+1}{3} < 2$
4. Résoudre sur \mathbb{R} l'inéquation $(I_4) : \frac{2-5x}{(x-1)x^2} \leq 0$.

Exercice 2. Lecture graphique et inéquation

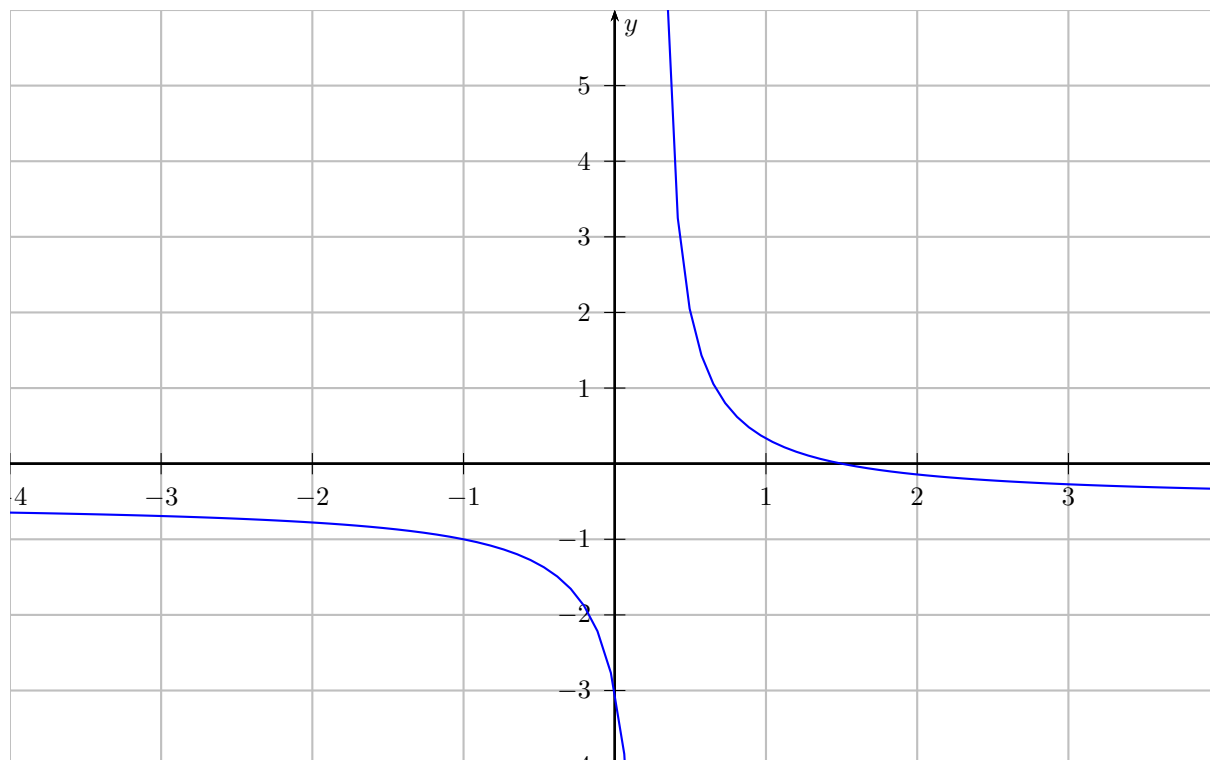
6 points

On considère une fonction f définie par

$$f(x) = \frac{2x-3}{1-4x}$$

On a tracé dans le repère ci-dessous la courbe \mathcal{C}_f de la fonction f .

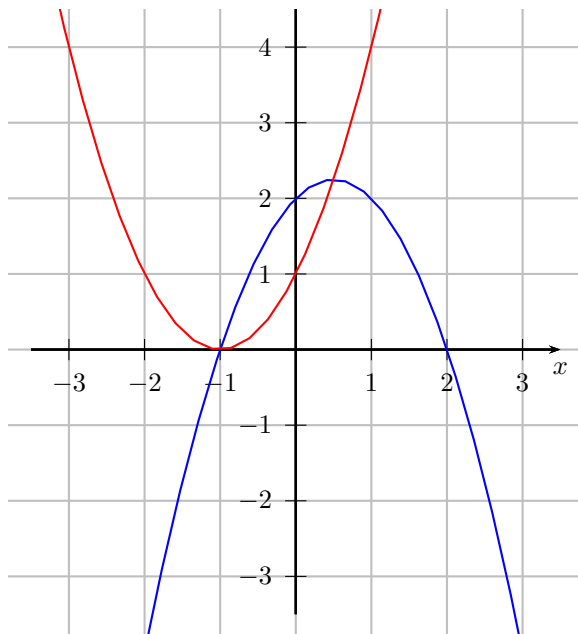
1. [0,5 point] Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. [2 points] Étudier le signe de $f(x)$ et retrouver graphiquement le résultat précédent en expliquant brièvement la méthode utilisée.
3. [3 points] Résoudre l'inéquation $(I_5) : -2 < f(x) < 3$.
4. [0,5 point] Retrouver graphiquement le résultat précédent en expliquant brièvement la méthode utilisée.



Exercice 3. Lecture graphique et inéquation**3 points**

Sur le graphique suivant, on a tracé la courbe représentative de la fonction $f : x \mapsto f(x) = (-x - 1)(x - 2)$ et celle de la fonction $g : x \mapsto g(x) = (x + 1)^2$.

- [1 point] Identifiez les courbes associées aux fonctions puis résolvez graphiquement l'inégalité $(I_6) : g(x) < f(x)$.
- [2 points] Retrouvez ensuite ce résultat par le calcul.

**Exercice 4. Algorithme : Un spécial Sixtine****3 points**

Voici un programme de calcul :

Variables : S est un nombre entier naturel.
Initialisation : Affecter à S la valeur 0.
Traitement : Tant que $S^2 \leq 100 \times S$ Faire
 | Affecter à S la valeur $S + 1$.
 Fin de Tant que.
Sortie : Afficher S .

- Que calcule ce programme ?
- Retrouver le résultat du programme par un calcul.

- Fin du Devoir -

Les deux exercices suivants sont à faire en DM et peuvent être traités sur votre copie de DS si vous avez le temps. Le DM de vacances comporte ces deux exercices bonus en plus d'un exercice d'optimisation. Il est à rendre pour le lundi 3 Février 2014.

Bonus 1**2 points**

Résoudre, en fonction de valeurs du réel a , l'inéquation

$$(I_7) : x^2 \leq ax ; a \in \mathbb{R}$$

Bonus 2 : Vrai ou Faux ?**2 points**

La phrase suivante est-elle vraie ?

« La somme d'un réel strictement positif et de son inverse est toujours supérieur ou égale à 2. »