

2^{de}4 Devoir de contrôle n°8

Mercredi 7 mai 2008.

Exercice 1

Pour chaque questionnaire ci-dessous, entourer les réponses exactes. Aucune justification n'est demandée et vous pouvez utiliser les paraboles et hyperboles jointes en annexe. Conserver cependant une parabole et une hyperbole pour la résolution de l'exercice 4.

Ne pas répondre au hasard car deux réponses fausses annulent une réponse juste.

1) Si $-3 \leq x \leq -2$, alors:

$-3^2 \leq x^2 \leq -2^2$	VRAI	FAUX
$-3^2 \geq x^2 \geq -2^2$	VRAI	FAUX
$4 \leq x^2 \leq 9$	VRAI	FAUX
$-\frac{1}{3} \leq \frac{1}{x} \leq -\frac{1}{2}$	VRAI	FAUX
$-\frac{1}{2} \leq \frac{1}{x} \leq -\frac{1}{3}$	VRAI	FAUX
$\frac{1}{x} < 0$	VRAI	FAUX

2) Si $-\frac{1}{2} \leq \frac{1}{x} < 2$, alors:

$x \in \left[-2; \frac{1}{2}\right[$	VRAI	FAUX
$x \in [-2; 0[\cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$	VRAI	FAUX
$x \in [-2; 0[\cup \left]0; \frac{1}{2}\right[$	VRAI	FAUX
$x \in]-\infty; -2] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right[$...	VRAI	FAUX

3) Si $-1 \leq x \leq 2$, alors:

$0 \leq x^2 \leq 4$	VRAI	FAUX
$1 \leq x^2 \leq 4$	VRAI	FAUX
$-1 \leq \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$	VRAI	FAUX
$-1 \leq \frac{1}{x} < 0$ ou $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{2}$	VRAI	FAUX
$\frac{1}{x} \leq -1$ ou $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{2}$	VRAI	FAUX
$\frac{1}{x} \leq -1$ ou $0 < \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2}$	VRAI	FAUX

Exercice 2

Dans le tableau ci-dessous, x et y désignent des nombres réels.

Mettre une croix à l'intersection des colonnes et lignes correspondant à une phrase vraie.

Ne rien mettre si la phrase est toujours fausse, insensée ou si les informations données sur la première ligne ne permettent pas de conclure.

Ne pas répondre au hasard, car une croix mal placée annulera une croix bien placée.

	Si $x > 0$ et $y > 0$	Si $x > 0$ et $y < 0$	Si $x < 0$ et $y > 0$	Si $x < 0$ et $y < 0$	Si $x = 0$ et $y \neq 0$	Si $x \neq 0$ et $y = 0$	Si $x = 0$ et $y = 0$
Alors $xy > 0$							
Alors $xy < 0$							
Alors $xy = 0$							
Alors $\frac{x}{y} > 0$							
Alors $\frac{x}{y} < 0$							
Alors $\frac{x}{y} = 0$							
Alors $x + y > 0$							
Alors $x + y < 0$							
Alors $x + y = 0$							

Exercice 3

1) Compléter les tableaux de variations ci-dessous. Aucune justification n'est demandée.

x	$-\infty$	$+\infty$
$3x - 1$		

x	$-\infty$	$+\infty$
$4 - x$		

x	$-\infty$	$+\infty$
x^2		

x	$-\infty$	$+\infty$
$\frac{1}{x}$		

2) Compléter les tableaux de signes ci-dessous. Aucune justification n'est demandée.

x	$-\infty$	$+\infty$
$3x - 1$		

x	$-\infty$	$+\infty$
$4 - x$		

x	$-\infty$	$+\infty$
x^2		

x	$-\infty$	$+\infty$
$\frac{1}{x}$		

3) Compléter les tableaux de signes ci-dessous. Aucune justification n'est demandée.

x	$-\infty$	$+\infty$
$3x - 1$		
$4 - x$		
$(3x - 1)(4 - x)$		

x	$-\infty$	$+\infty$
$3x - 1$		
$4 - x$		
$\frac{3x - 1}{4 - x}$		

4) En déduire les solutions des équations et inéquations suivantes:

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

Exercice 4

1) En utilisant les graphiques joints en annexe pour marquer en couleur les parties concernées de l'axe des abscisses, de l'axe des ordonnées et de la courbe, compléter les phrases:

- Si $0 < x^2 \leq 2$, alors $x \in$
- Si $\frac{1}{x} \geq -\frac{1}{2}$, alors $x \in$

2) Confirmer les deux résultats obtenus ci-dessus par un raisonnement utilisant un calcul et les propriétés des fonctions carré et inverse.

Exercice 5

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $I =]-\infty ; 2[$ par la formule: $f(x) = 5 - \frac{2}{(3x - 6)^2}$.

- 1) Dites pourquoi f est bien définie sur I .
- 2) Indiquez à l'aide d'un schéma comment vous faites pour calculer $f(x)$ à partir de x en indiquant clairement l'enchaînement des opérations effectuées pour respecter les règles de priorité.
- 3) En utilisant les propriétés des inégalités et le sens de variation des fonctions carré et inverse que vous énoncerez lorsque vous les utiliserez, démontrez que, si $a < b < 2$ alors $f(a) > f(b)$.
- 4) Quelle conclusion en déduire ?

Exercice 6

Sans justification, compléter le tableau de signes avec des expressions pouvant convenir:

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$		
	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$

Annexe:

