

Lycée Aguerreb 2	Classe : 3^{ème} Sc Informatique	Prof : Mr Rekik Sabeur	
Devoir de synthèse n°1 (Mathématiques)		Date : 7 / 12 / 2012	Durée : 2 H

Exercice n°1 : (2 pts)

<http://ymaths.e-monsite.com/>

Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. L'élève indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

1/ L'ensemble de définition de la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ est :

a) $\mathbb{R}^*$

b) $[0, +\infty[$

c) $]0, +\infty[$

2/ La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{|x|-1}{x^2+4}$ est :

a) paire

b) impaire

c) ni paire ni impaire

3/ Dans un repère orthogonal, la courbe représentative d'une fonction paire est symétrique par rapport à :

a) L'origine du repère

b) L'axe des abscisses

c) L'axe des ordonnées

4. L'ensemble des solutions dans $[0, 2\pi[$ de l'inéquation $\sin x \leq 0$ est :

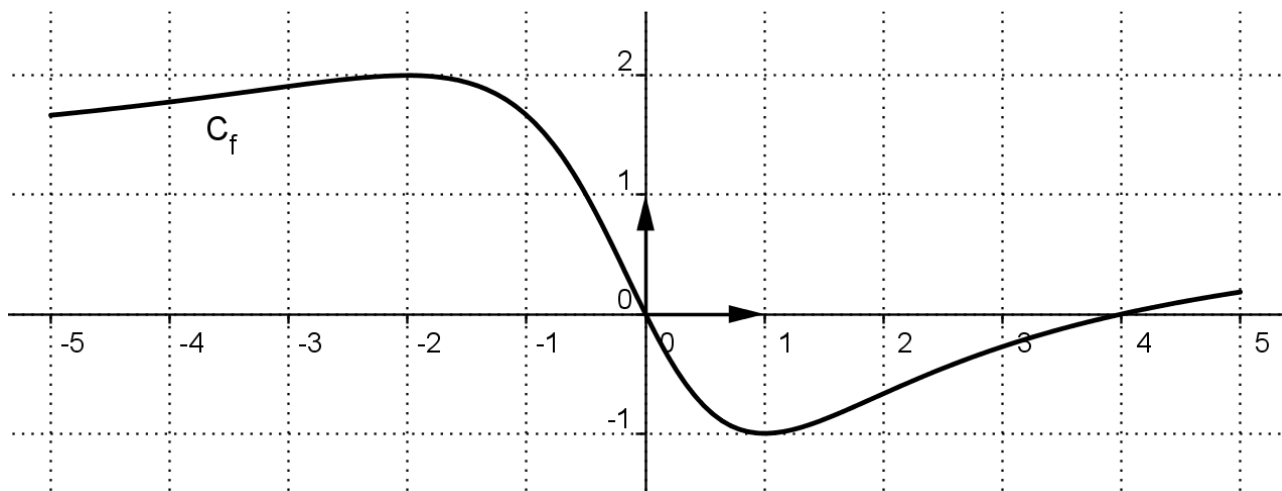
a) $S = [0, \pi]$

b) $S = [\pi, 2\pi]$

c) $S = [0, 2\pi[$

Exercice n°2 : (7 pts)

A/ Dans le graphique ci-dessous, la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-5, 5]$.



Déterminer graphiquement

1/ L'image de 4 par f .

2/ L'antécédent de 1 par f .

3/ L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq 0$.

4/ Le maximum et le minimum de f sur $[-5, 5]$.

B/ Soit la fonction g définie sur $[-5, 5]$ par $g(x) = \frac{x^2 - 4x}{x^2 + 2}$

1/ Calculer l'image de 4 par g .

2/ Déterminer le ou les antécédents de 1 par g .

3/ Résoudre l'inéquation $g(x) \leq 0$.

<http://ymaths.e-monsite.com/>

4/ a/ Montrer que pour tout $x \in [-5, 5]$, $g(x) - 2 = -\frac{(x-2)^2}{x^2 + 2}$

b/ En déduire que pour tout $x \in [-5, 5]$ $g(x) \leq 2$.

Calculer $g(-2)$. Que peut-on en déduire.

<http://ymaths.e-monsite.com/>

5/ a/ Montrer que pour tout $x \in [-5, 5]$, $g(x) \geq -1$

b/ Calculer $g(1)$. Que peut-on en déduire.

Exercice n°3 : (5 pts)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{2x-2}{x-2}$

1/ Déterminer l'ensemble de définition D de f .

2/ a/ Vérifier que pour tout $x \in D$ on a : $f(x) = 2 + \frac{2}{x-2}$

b/ Etudier le sens de variation de f sur $]2; +\infty[$.

3/ Montrer que le point $I(2; 2)$ est un centre de symétrie de (C_f) .

4/ Tracer la courbe (C_f) de f dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

5/ a/ Tracer dans le même repère la droite Δ d'équation $y = x + 1$

b/ Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq x + 1$.

Exercice n°4 : (6 pts)

Les questions 1/ ; 2/ et 3/ sont indépendantes.

1/ Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$ les équations suivantes :

a/ $2 \cos x - \sqrt{2} = 0$

b/ $(\cos x + 1)(2 \sin x - 1) = 0$

2/ Résoudre dans $]-\pi ; \pi]$ les inéquations suivantes :

a/ $2 \sin x - \sqrt{3} > 0$

b/ $(\sin x + 2)(\cos x) \leq 0$

3/ Soit x un réel et $f(x) = \frac{1}{2}(\cos(2x) + 2 \sin x + 3)$

a/ Calculer $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ et $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

b/ Montrer que pour tout réel x , $f(x) = -\sin^2 x + \sin x + 2$

c/ Résoudre dans $[0, 2\pi[$ puis dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$.

<http://ymaths.e-monsite.com/>