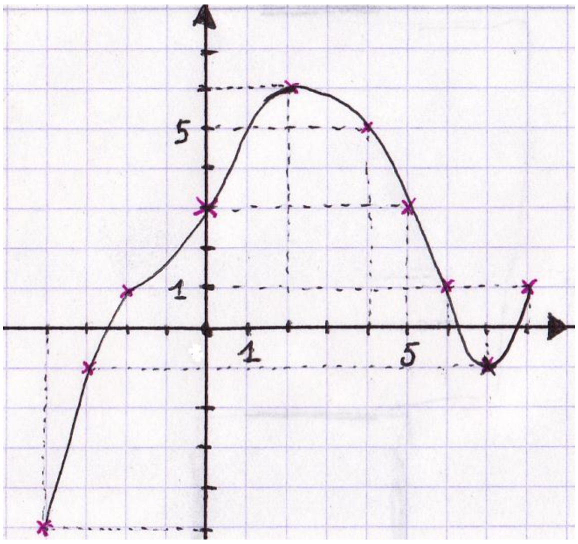
Nom & Prénom : …………………………………………… www.dimension-k.com

Devoir surveillé : généralités sur les fonctions

Exercice 1 : domaines de définition

Donner les domaines de définitions des fonctions suivantes : $f(x) = 5 + \frac{3}{x+2}$, $g(x) = \sqrt{3-2x}$, $h(x) = \frac{1}{x} + \frac{2+x}{7-5x}$

Exercice 2 : approche graphique



1) donner le domaine de définition de la fonction f représentée par la courbe $\mathcal{C}$, ci contre.
2) donner les images de -3 et de 5
3) donner le ou les antécédents de 1 , -5 et 7 si ils existent.
4) faire le tableau de variation de la fonction

x	
f(x)	

5) résoudre les inéquations suivantes :
$f(x) \geq 3$; $f(x) \leq -1$; $f(x) > -5$; $f(x) \geq 6$

Exercice 3 : variation

Comparer si possible les valeurs suivantes, si elles ne sont pas comparables dire pourquoi.

x	-5		-2		0		3
f(x)	-1	↗	4	↘	0	↗	3

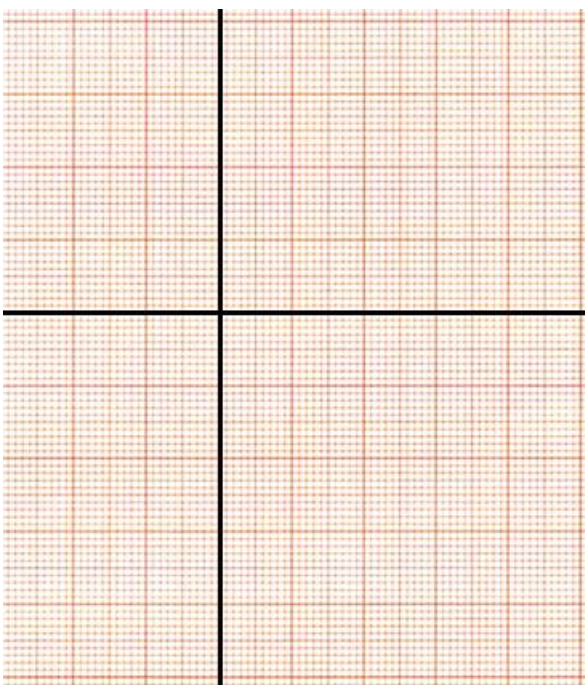
1) (-5) , $f(-3)$ et $f(-2)$
2) $f(-2)$ et $f(-1)$
3) $f(-1)$ et $f(-3)$

Exercice 4 : extremum

1) Montrer que $f(x) = 100x^2 + 60x + 12$ admet pour extrémum 3
2) s'agit-il d'un maximum ou d'un minimum ? Quand est-il atteint ?

Exercice 5 : représentation graphique

Représentez sur la partie millimétrée ci-contre la fonction
$h(x) = x^2 - x - 2$
vous prendrez comme unité : 2 carreaux.
Graduer les axes tous les demis carreaux.
Pour vous aider vous pouvez remplir le tableau ci-dessous et reporter les points obtenus sur la figure.



x	-1,5	-1	-0,5	0
h(x)				

x	0,5	1	1,5	2	2,5

Nom & Prénom : ……………………………………………… www.dimension-k.com

Devoir surveillé : généralités sur les fonctions

Exercice 1 : domaines de définition (5 min)

Donner les domaines de définitions des fonctions suivantes : $f(x) = 5 + \frac{3}{x+2}$, $g(x) = \sqrt{3-2x}$, $h(x) = \frac{1}{x} + \frac{2+x}{7-5x}$

Pour la fonction f : valeurs interdites : $x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$ d'où $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$

Pour la fonction g : je dois vérifier $3 - 2x \geq 0 \Leftrightarrow 3 \geq 2x \Leftrightarrow \frac{3}{2} \geq x$ d'où $D_g =]-\infty; \frac{3}{2}]$

Pour la fonction h : valeurs interdites : 0 et la solution de $7 - 5x = 0$ c'est-à-dire $= \frac{7}{5}$, d'où : $D_h = \mathbb{R} - \left\{0; \frac{7}{5}\right\}$

Exercice 2 : approche graphique

1) le domaine de définition de la fonction f représentée par la courbe $\mathcal{C}$, ci-contre est $D = [-4; 8]$

2) les images de -3 et de 5 sont respectivement : -1 et 3

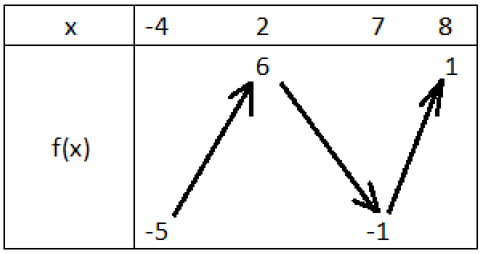
3) donner le ou les antécédents de 1 , -5 et 7 si ils existent.

1 a pour antécédents -2 ; 6 et 8 par la fonction f

-5 a un seul antécédent par f : -4

7n'a aucun antécédent par la fonction f

4) faire le tableau de variation de la fonction



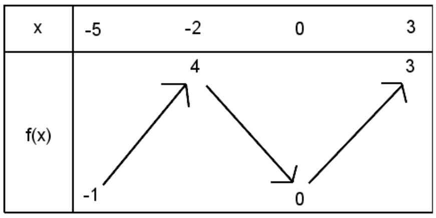
5) résoudre les inéquations suivantes :

$f(x) \geq 3$ $\quad S = [0; 5];$ $\quad f(x) \leq -1$ $\quad S = [-4; -3] \cup \{7\}$;

$f(x) > -5$ $\quad S =]4; 8]$; $\quad f(x) \geq 6$ $\quad S = \{2\}$

Exercice 3 : variation

Comparer si possible les valeurs suivantes, si elles ne sont pas comparables dire pourquoi.



1) f est croissante sur [-5 ;-2] , donc elle conserve l'ordre sur cet intervalle , or -5 -3 et -2 sont dans cet intervalle et$-5 < -3 < -2$ donc $f(-5) < f(-3) < f(-2)$

2) f est décroissante sur [-2 ;0] , donc elle conserve l'ordre sur cet intervalle , or -2 et -1 sont dans cet intervalle et$-2 < -1$ donc $f(-2) > f(-1)$

3) -1 et -3 ne sont pas dans un intervalle sur lequel la fonction f est monotone donc on ne peut comparer $f(-1)$ et $f(-3)$

Exercice 4 : extremum

1) Montrer que $f(x) = 100x^2 + 60x + 12$ admet pour extrémum 3

Cherchons les antécédents de 3 par f : $f(x) = 3 \Leftrightarrow 100x^2 + 60x + 12 = 3 \Leftrightarrow 100x^2 + 60x + 9 = 0$

$\Leftrightarrow (10x + 3)^2 = 0 \Leftrightarrow 10x + 3 = 0 \Leftrightarrow 10x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{10}$ donc 3 est atteint par la fonction en -0,3

$f(x) - 3 = 100x^2 + 60x + 12 - 3 = (10x + 3)^2$ or un carré est toujours positif donc $f(x) - 3 \geq 0$ donc $f(x) \geq 3$

Donc la fonction f admet bien 3 comme minimum en -0,3 ,

Exercice 5 : représentation graphique