MINESEC **ANNEE SCOLAIRE 2016-2017**
DDES DU MOUNGO **CLASSE : PC. Coef 6**
LYCEE DU MANENGOUBA **DUREE : 2H30**

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Exercice 1 : 3 points

.Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est juste, Choisir la.

1.On considère dans $\mathbb{R}^2$ le système (s): $\begin{cases}(1-m)x+(m+3)y=3m+1\\2(1-m)x+(m+6)y=m+2\end{cases}$ où m est un paramètre réel. Pour $m=0$, le système (s) a pour ensemble solution :

$a)\ \emptyset\ \ b)\ \{(1+3\lambda,\lambda)\lambda\in\mathbb{R}\}\ \ c)\ \{(-2;1),(4;-1)\}\ \ d)\ \{(1-3\lambda,\lambda)\lambda\in\mathbb{R}\}$

2. L'ensemble solution de l'équation $\sqrt{(x+1)(3-x)}=3x-1$ est

$a)\ \emptyset\ \ b)\ \left\{-\frac{1}{5};1\right\}\ \ c)\ \{1\}\ \ d)\left\{-\frac{1}{5}\right\}$

3. L'inéquation $\sqrt{x+3}\leq x+2$ a pour ensemble solution :

$a)\ \emptyset\ \ b)\ \left[-2;\frac{-3+\sqrt{5}}{2}\right]\ \ c)\left[\frac{-3+\sqrt{5}}{2};+\infty\right[$

4. Pour $m=2$. l'équation $(m+1)x^2-(m+3)x+3-m=0$ d'inconnue réelle x

a) n'admet aucune solution b) admet une solution unique c) admet deux solutions distinctes de signe contraires d) admet deux solutions distinctes positives

Exercice 2 : 4points

On considère un rectangle dont le périmètre est égale à 10. On désigne par x sa longueur

1.Déterminer sa largeur en fonction de x. 0,5pt

2.montrer alors que $x\in\left]\frac{5}{2};5\right[$. 0,75pt

3.Montrer que l'aire du rectangle est $A=-\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{25}{4}$. 1pt

4. Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire est maximale, puis donner cette valeur maximale. 0,75pt

5.On suppose à présent que les dimensions l *et* L respectivement largeur et longueur verifient le système $\begin{cases}L^2+l^2=52\\Ll=24\end{cases}$. déterminer L *et* l. 1pt

Problème

Dans le repère ci-dessous on a représenté la courbe (Cg) d'une fonction g et la droite (D) representant une fonction affine f.

Les parties A,B et C peuvent être traitées de façon indépendante.

t.me/KamerHighSchool

Partie A : Etude graphique.

1.La fonction g est définie d'un ensemble A vers un ensemble B .

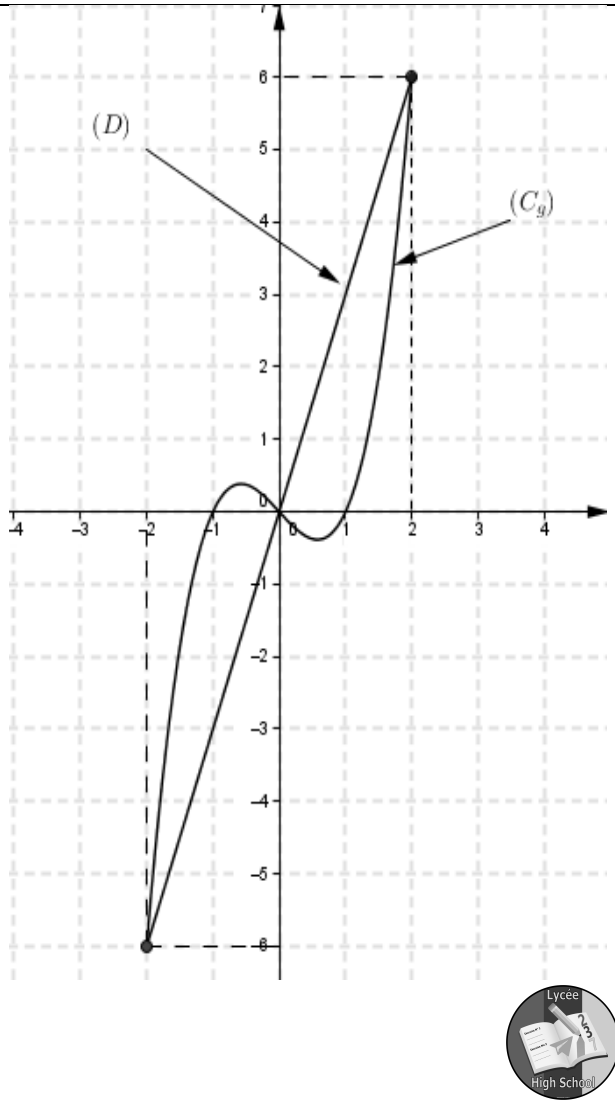
a) Déterminer les ensembles A et B .1pt

b) Dire en justifiant si g est injective, surjective, bijective. 1,5pt

2. Déterminer l'ensemble des valeurs de x pour les quelles on a :

a) $g(x) = 0$ $b)$ $g(x) > 0$ $c)$ $g(x) - f(x) \leq 0$. 1,5pt

3.Etudier la position relative de (Cg) Par rapport à la droite (D). 0,5pt



Partie B : Détermination de la fonction g et de la fonction h, tel que $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h. 0,5pt

2.On suppose que $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ où $a, b\ et\ c$ sont des nombres réels.

i)Sachant que la courbe (Cg) passe par les points $A(-2;-6), B(-1;0) et\ C\left(\frac{1}{2};-\frac{3}{8}\right)$

Montrer que les nombres $a, b\ et\ c$ vérifient le système $(s)\begin{cases} a-b+c=0 \\ a+2b+4c=-3 \\ 4a-2b+c=3 \end{cases}$. 1pt

ii) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$, le système (s). 1,5pt

iii) On admet que $f(x) = 3x$, vérifier alors que $h(x) = \frac{3}{x^2-1}$

Partie C : Composition de fonctions, restriction et bijection réciproque.

On considère les fonctions $k\ et\ u$ définies par $k(x) = \sqrt{\frac{9}{x^2-1}}$ et $u(x) = \sqrt{x^2+1}$

1. Déterminer les ensembles de définitions des fonctions $k\ et\ u$. 1pt

2. On considère la fonction t définie par $t(x) = k \circ u(x)$

a) Déterminer l'ensemble de définition de t. 0,75pt

b) Exprimer $t(x)$ en fonction de . 0,5pt

3. Déterminer la restriction de t sur l'intervalle $]0;+\infty[$. 0,5pt

4. Montrer que u est une bijection de $[0;+\infty[$ vers $[1;+\infty[$.

5. Déterminer l'expression de la bijection réciproque u^{-1}de u en fonction de x. 1,5pt

Savoir c'est savoir qu'on sait.

Bonne rentrée à tous !