COLLÈGE

Examen -1

Cours d'analyse mathématique
NYA-201(3-2-3)

Lundi le 4 novembre 2013
Local : Mat-101
De 18h00 à 20h00

Numéro de matricule de l'étudiant(e) : ________________________
Enseignant : Dorin Balanescu

/100

Consignes générales de l'examen

- **L'examen dure 2 heures.**
- **L'examen contient 20 questions et 11 pages.**
- **N'oubliez pas d'inscrire votre numéro de matricule.**
- **La pondération de l'examen est de 20%.**
- **Vous n'avez droit à consulter aucun matériel didactique, ni calculatrice.**
- **L'utilisation du stylo est obligatoire.**
- **Toute forme de plagiat donne automatiquement la note 0 pour cet examen.**
- **La correction de cet examen sera terminée pour le cours du 18 novembre 2013, vous pourrez alors consulter vos copies d'examen.**
- **Répondre sur le questionnaire**

Bonne chance à tous!

Question #1 : (1 point)

Choisir la fraction qui correspond à la simplification de $\frac{3x-6}{x^2-3x+2}$, xϵR \ {1; 2}.

a) $\frac{3}{x+2}$, x ϵ R \ {-2} ☐

b) $\frac{1}{x-2}$, x ϵ R \ {2} ☐

c) $\frac{3}{x-1}$, x ϵ R \ {1} ☐

d) $\frac{1}{x-1}$, x ϵ R \ {1}. ☐

Question #2 : (1 point)

Choisir la factorisation de $x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1$, x ϵ R.

a) $(x^2 + 1)(x - 1)(2x - 1)$, x ϵ R ☐

b) $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$, x ϵ R ☐

c) $(x^2 + 1)(x - 1)^2$, x ϵ R ☐

d) $(x + 1)^2(x - 1)^2$, x ϵ R. ☐

Question #3 : (1 point)

Dans la fonction $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$, x ϵ R, la valeur $-\frac{1}{3}$ correspond à un :

A. Maximum ☐

B. Minimum ☐

Question #4 : (1 point)

Déterminer si les trois points A(-3,7), B(1,-1) et C(17, -33) sont situés sur une même droite.

Réponse :

Question #5 : (1point)

Soit les fonctions f(x) = 4 – 5x, g(x) =$\sqrt{x+1}$.

Déterminer : a) (fog)(x) et dom(fog).

b) (gof)(x) et dom(gof).

Réponse :

<u>Question #6 : (1point)</u>

Soit les fonctions réelles définies par :

a) $f(x) = 5x - 3,\ x \in R$

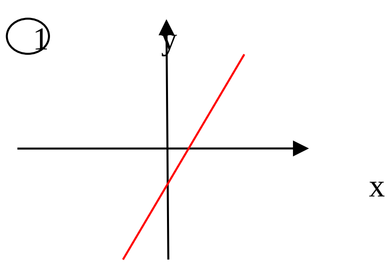
b) $g(x) = 2x - x^2,\ x \in R$

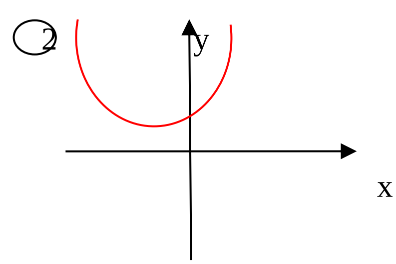
c) $h(x) = (x + 1)^2 + 1,\ x \in R$

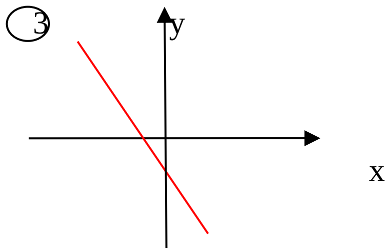
d) $k(x) = - x - 1,\ x \in R$

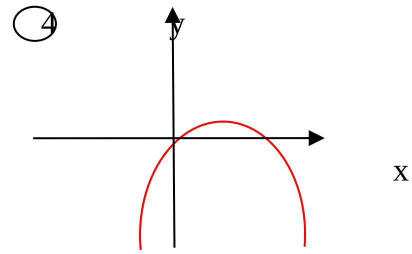
a	
b	
c	
d	

Mettre en relation chacune des fonctions ci-dessus à sa représentation graphique :







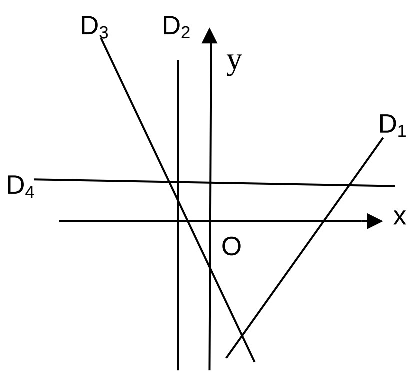


<u>Question #7 : (0.5 point)</u>

Parmi les droites ci-contre, indiquer celle dont la pente est :

a) positive
b) nulle
c) négative
d) la plus grande
e) non définie

a	
b	
c	
d	
e	



<u>Question #8 : (1 point)</u>

Soit la fonction $f(x) = 3 - | 4 - 2x |$.

a) Déterminer le domaine de définition de f(x).

Réponse :

b) Définir la fonction f(x) par parties.

Réponse :

Question #9 : (1 point)

Déterminer le domaine de définition de chacune des fonctions, par une brève démarche :

a) $f(x) = \frac{\sqrt{7x^2+1}}{2x^2+7x-4}$,

b) $g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{25-x^2}}$.

Réponse:

Question #10 : (1point)

Soit la fonction f(x) = $3\left[\frac{x}{2}\right]$ définie pour $-5 \leq x < 4$.

Déterminer l'image de la fonction f(x).

Réponse :

Question #11 : (0.5 point)

Soit les fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{\sqrt{2}}x^3 + \pi$

b) $g(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$

c) $h(t) = (-5t^3 + 2t + 1)(6t - 2t^2)$

d) $l(u) = (3u - 8)(2u^4 + 6)^{1/4}$

1) Identifier les fonctions polynomiales.

Réponse :……………………………………………………………………………………………………

2) Déterminer leur degré.

Réponse : ……………………………………………………………………………………………………

Question #12 : (1 point)

Soit la fonction rationnelle f(x) = $\frac{2x+1}{3x-1} - \frac{2x-1}{3x+1}$, dom f = R\ $\{-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\}$

Calculer les zéros de la fonction f(x).

Réponse :

<u>Question #13 : (1 point)</u>

Soit l'équation $\sqrt{5+x^2}$ + x^2+ 1 = 0.

Déterminer le nombre de solutions de l'équation.

Réponse :……………………………………………………………………………….

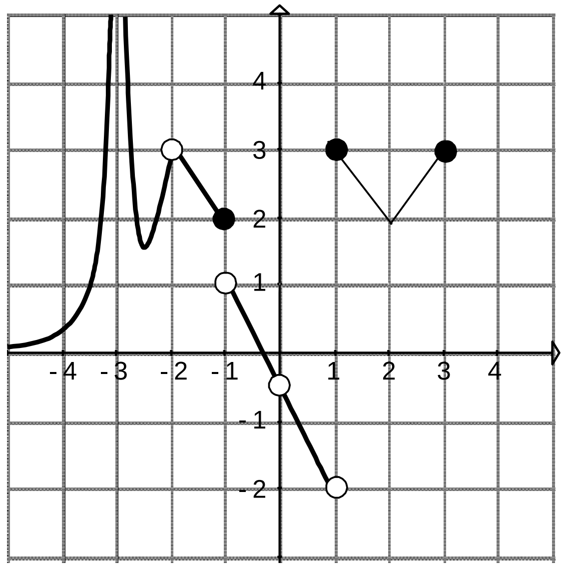
<u>Question #14 : (1 point)</u>

À partir de la représentation graphique de la fonction ci-dessous, analyser l'existence de chacune des limites dans $\overline{R}$.

a) $\lim\limits_{x \to -2} f(x)$

b) $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$

c) $\lim\limits_{x \to \infty} f(x)$



Réponse :

Question #15 : (1point)

Soit : $\lim_{x \to 2} \dfrac{\boldsymbol{x - \sqrt{3x-2}}}{\boldsymbol{x-2}}$

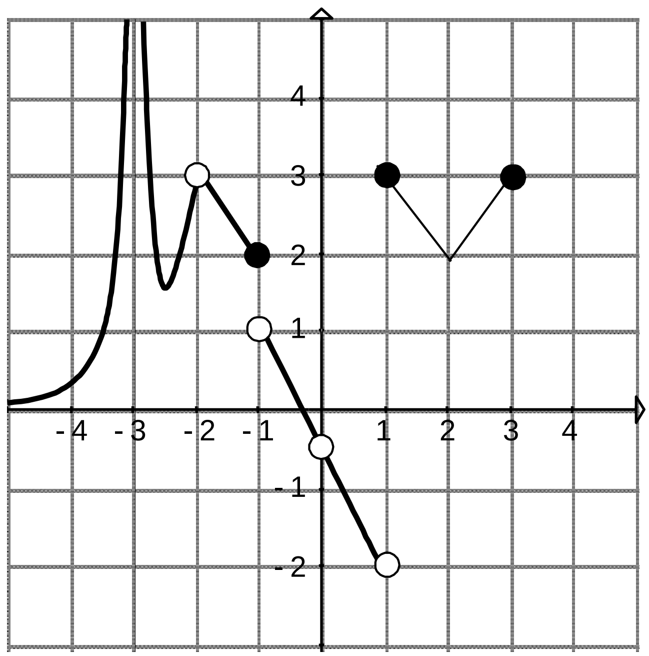
a) Analyser sa forme de l'indétermination.

Réponse :

B) Calculer algébriquement la limite.

Question #16 : (1point)

À partir de la représentation graphique de la fonction ci-dessous, identifier tous les points de discontinuité de la fonction.



Réponse :...

Question #17 : (1point)

Soit la fonction : $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 \ \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2-x}{3x} \ \text{si } 1 < x \leq 2 \\ \sqrt{x-2} \ \text{si } x > 2 \end{cases}$.

Réponse :

a) Analyser si la fonction est continue en x = 2. Justifier à l'aide d'une brève démarche.

Réponse :

b) Analyser si la fonction est continue en x = -1.Justifier à l'aide d'une brève démarche.

Question #18 : (2 point)

Soit la fonction f(x) = $\frac{1}{27x^4-45x^3-93x^2+185x-50}$, x ϵ R.

Réponse :

Analyser la continuité de f(x) sur l'intervalle]-1,1[à l'aide du théorème de la valeur intermédiaire.

Question #19 : (1 point)

Soit la fonction f(x) = $2x^2 - 7x + 4$, x ϵ R.

Calculer : $\frac{\Delta y}{\Delta x}$.

Réponse :

<u>Question #20: (1 point)</u>

La position x, en fonction du temps t, d'un objet lancé verticalement vers le haut, est donnée par

$x(t) = -5t^2 +15t+22$, où t est en secondes et x en mètres.

Réponse :

Déterminer la vitesse moyenne de l'objet après 2 secondes du lancement, en prenant en considération le moment initial $t = 0$.