DS première B Spécialité Mathématiques
Lundi 11 octobre 2021

Exercice 1 (5 points) :

PARTIE A

Répondre, sur le sujet, par vrai ou faux: **on ne demande pas de justification** . A remettre dans la copie

	REPONSES
Question 1: La courbe d'équation $y=-2x^2+x-3$ est située en dessous de l'axe des abscisses	
Question 2: La courbe d'équation y = $-4x^2+3x-1$ a pour sommet le point S ($\frac{3}{8};-\frac{7}{16}$)	
Question 3: Le trinôme $5(2x-1)^2$ a un discriminant nul	
Question 4 : L'équation $15105x^2+17898x-20005=0$ a deux solutions distinctes	
Question 5 : Un trinôme qui a pour discriminant -5 est strictement négatif	
Question 6 : $g(x)=9(x-1)^2-(3x+1)^2$ est un trinôme du second degré	

PARTIE B : Répondre par vrai ou faux à l'affirmation suivante en justifiant votre réponse

Affirmation : On considère les fonctions f et g définies par f(x) = x^2+5x-4 et $g(x)=-2x+2$

La courbe de f est au dessus de la courbe de g sur l'intervalle [1;2]

Exercice 2 (5 points) :

1) Résoudre l'inéquation suivante : $2(x+1)^2+5x>7$

2) a) Déterminer, selon les valeurs de x, le signe des deux trinômes suivants :

$$P(x) = -3x^2+4x+4 \quad \text{et} \quad Q(x) = 5x^2+x-6$$

b) Résoudre alors l'inéquation $\dfrac{-3x^2+4x+4}{5x^2+x-6} \geq 0$

3) Résoudre l'équation bicarrée suivante : $3x^4+15x^2-108=0$

4) On note ϕ le nombre $\phi = 2+\cfrac{2}{2+\cfrac{2}{2+\cfrac{2}{2+\dots}}}$ (les pointillés signifient que le processus ne s'arrête pas)

a) Exprimer ϕ – 2 en fonction de ϕ .

b) En déduire une équation du second degré vérifiée par ϕ et la résoudre afin d'obtenir une valeur de ϕ plus simple

Exercice 3 : Equation paramétrique (4 points)

Soit l'équation (E) définie sur $\mathbb{R}$ par : $mx^2-(2m+3)x+m+2=0$ avec m $\in \mathbb{R}$.

1) Si m = 0 , que peut-on dire de l'équation (E) ? Résoudre alors l'équation (E) .

2) On se place dans le cas où m $\neq$ 0

   a) Démontrer que le discriminant de cette équation est $\Delta=4m+9$

   b) En déduire les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E) possède deux solutions.

3) Existe-t-il des valeurs de m pour lesquelles l'inéquation $mx^2-(2m+3)x+m+2>0$ soit vérifié pour tout réel x?

Exercice 4 (6 points) :

On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par f(x) = $3x^2-4x-4$ et g(x) = $-3x^2+6x+12$

On note C_f et C_g les représentations graphiques de ces deux fonctions dans un repère orthogonal.

1) Une des deux courbes est donnée dans le repère ci-dessous. Laquelle ? Justifier .
2) a) Factoriser f(x)

   b) Ecrire g(x) sous forme canonique
3) Dresser le tableau de variation de g puis tracer C_g dans le même repère que C_f
4) a) Déterminer les racines de f

   b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_g avec l'axe des abscisses

   c) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C_f et C_g

   d) Faire apparaître sur le graphique les réponses aux questions a, b et c