

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 $S \left(\frac{3}{8}; -\frac{7}{16} \right)$	
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 :

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

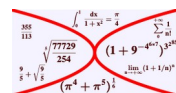
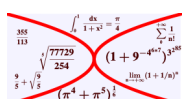
b) Résoudre alors l'inéquation $\frac{-3x^2 + 4x + 4}{5x^2 + x - 6} \geq 0$

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

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

a) Exprimer $\phi - 2$ 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 vérifiée 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

