

2de – MATHÉMATIQUES – D.S. n°8 (1 h) – le 18/05/2011

Barème : 3 + 8 + 5 + 4

Ex 1 : Question de cours

- 1) Comment s'appelle la courbe d'équation : $y = ax^2 + bx + c$ (où a, b et c sont des réels fixés, $a \neq 0$)? Donner le tableau de variation de la fonction qu'elle représente, dans le cas où : $a < 0$.
- 2) Mettre sous forme canonique l'expression : $f(x) = ax^2 + bx + c$, d'une fonction polynôme du second degré (on suppose donc : $a \neq 0$), en expliquant comment s'obtiennent les nombres α et β .
- 3) Comment s'appelle la fonction : $h: x \mapsto \frac{2x+1}{3x-5}$? Comment s'appelle sa courbe? Déterminer son ensemble de définition.

Ex 2 : On donne les fonctions f et g définies par : $f: x \mapsto 4x^2 + 4x - 5$ et $g: x \mapsto 4x - x^2$

- 1) Pour chaque fonction :
 - a) montrer qu'elle admet un extremum dont on déterminera la nature et la valeur ;
 - b) donner son tableau de variation (justifier).
- 2) Donner un tableau de valeurs de $g(x)$ pour x variant à pas de 1 entre -1 et 5 , puis construire la courbe de g dans un repère orthonormé.
- 3) Résoudre l'équation : $f(x) = g(x)$. Quelle conséquence graphique peut-on en déduire ?

Ex 3 : Une chaîne d'hôtels réalise une étude sur le bénéfice $B(x)$ par hôtel, exprimé en dollars, en fonction du taux d'occupation des chambres, noté x et exprimé en %. De cette étude ressort que pour $x \in [20 ; 90]$, alors : $B(x) = -x^2 + 160x + c$, où c est un certain réel constant.

- 1) Déterminer c sachant que pour un taux d'occupation de 40% le bénéfice par hôtel est de 900 dollars.
- 2) Mettre $B(x)$ sous forme canonique, et en déduire le tableau de variation de la fonction B (expliquer).
- 3) Quel est le taux d'occupation qui donne un bénéfice maximal? Quel est ce bénéfice maximal?

Ex 4 : Pour tester si trois points $A(X, Y)$, $B(Z, T)$ et $C(U, V)$ définis par leurs coordonnées dans un repère du plan sont alignés, on peut utiliser l'algorithme suivant :Entrer X, Y, Z, T, U, V $S \leftarrow (Z - X)(V - Y) - (T - Y)(U - X)$ Si $S = 0$ Alors Ecrire « ALIGNES »Sinon Ecrire « NON ALIGNES »Fin

- 1) Traduire cet algorithme en langage de programmation de la calculatrice (écrire le programme sur la copie) et l'entrer dans la calculatrice
- 2) Utiliser le programme ainsi obtenu pour tester si les points suivants sont alignés :
 - a) $A(0, 1)$, $B(1, 3)$ et $C(2, 4)$
 - b) $M(1, 3)$, $N(1, 5)$ et $P(1, -7)$