

Mr Troudi Kamel	Devoir de synthèse n°2	Section : 2 ^{ème} SC1+4
Mathématiques	Mathématiques	Année: 2008/2009

18

Exercice 1 (3 points)

Le candidat indique sur sa copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse. Pour chacune des questions une seule réponse est exacte.

Les réels $A = 4 - \sqrt{7}$, $B = 3$ et $C = 4 + \sqrt{7}$ forment :

- a) Une progression géométrique
- b) Une progression arithmétique.
- c) Des réels supérieurs à 3

Le 9^{ème} terme de la suite géométrique : 1, 2; 4; 8 est égal :

- a) 258.
- b) 288
- c) 256.

La somme des n premiers entiers naturels pairs est égale a :

- a) $n^2 + n$
- b) n^2
- c) $n^2 - n$

Soient A et C des points tels que : $AB = BC$ et $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{4}$. Alors on a :

a) Un quart de tour de centre B envoie A en C

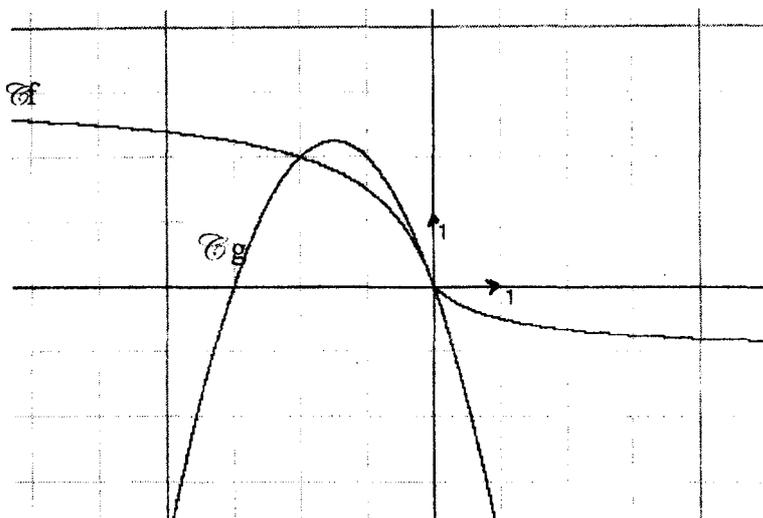
b) B est l'image de A par une rotation de centre B d'angle $\frac{\pi}{4}$

c) Un quart de tour directe de centre B envoie A en C

Exercice 2 (5 points)

considère les graphes ci-dessous

\mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g sont les courbes de de deux fonctions définies sur \mathbb{R} .



Décrire les variations des fonctions f et g

- a) Déterminer le nombre de solution de l'équation $f(x) = 0$
- b) Déterminer le signe de $f(x)$
- a) Le réel -1 a-t-il un antécédent par f. ?
- b) Préciser le nombre des antécédents par g. du réel -1 ?
- a) Résoudre graphiquement l'équation $g(x) = 1$
- b) Résoudre graphiquement l'inéquation $g(x) \geq 0$
- c) Déterminer l'ensemble $I = \{x \in \mathbb{R} ; f(x) \leq g(x)\}$

Exercice 3 (4 points)

Soient un parallélogramme ABCD de centre I et h l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{3}{2}$.

On pose $B' = h(B)$ et $D' = h(D)$.

- 1) Montrer que les droites (BD) et (B'D') sont parallèles.
- 2) La droite (AC) coupe (B'D') en K. Montrer que le point K est le milieu du segment [B'D'].
- 3) La droite (B'D') coupe les droites (BC) et (DC) respectivement en E et F. Soit h' l'homothétie de centre C et qui transforme B en E et D en F.
 - a) Montrer que $h'(I) = K$
 - b) En déduire que le point K est le milieu du segment [EF].
 - c) Soit M un point variable tel que $\widehat{BMD} = \frac{\pi}{2}$ on pose $M' = h'(M)$
Quel est l'ensemble \mathcal{C} des points M'

Exercice 4 (points)

On considère la suite U définie sur \mathbb{N} par $U_0 = \frac{1}{3}$ et $U_{n+1} = \frac{3U_n + 1}{2}$

- 1) a) Calculer U_1 et U_2
b) En déduire que U est ni une suite arithmétique ni une suite géométrique.
- 2) On considère la suite V définie sur \mathbb{N} par $V_n = 2U_n + 2$
 - a) Démontrer que la suite V est une suite géométrique de raison $q = \frac{3}{2}$
 - b) Exprimer V_n en fonction de n
 - c) En déduire U_n en fonction de n
- 3) a) Calculer $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_{n-1}$ en fonction de n
c) Calculer $S' = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{n-1}$ en fonction de n

Exercice 5 (4 points)

Soit ABC un triangle équilatéral inscrit dans un cercle (ζ) de centre O, $K = A * B$ et $J = B * C$.

- 1) Vérifier que $\widehat{AOB} = \frac{2\pi}{3}$.
- 2) Soit R la rotation directe de centre O et d'angle $\frac{2\pi}{3}$.
 - a) Montrer que $R(A) = B$.
 - b) Déterminer $R(B)$. En déduire $R(\langle AB \rangle)$.
 - c) Montrer que $R(K) = J$.
- 3) Soit R' la rotation indirecte de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$.
 - a) Soit $O' = R(O)$. Déterminer et construire ζ' l'image de (ζ) par la rotation R'.
 - b) Construire les points B' et C' images de B et C par la rotation R'.
 - c) Quelle est la nature du triangle (AB'C')?
- 4) On donne $K' = R'(K)$.
 - a) Montrer que K' est le milieu du segment [AB'].
 - b) En déduire que les points K', O' et C' sont alignés.