|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TS AC | **DS 1 de Mathématiques 2h**  **09/09/15** | | | **Nom :**  **Prénom :** |
| CALCULATRICE INTERDITE | | Acquis | Revoir | Note et observation(s) : Signature: |
| Dérivées de fonctions usuelles | |  |  |
| Variations d’une fonction | |  |  |
| Calcul avec des nombres complexes | |  |  |
| Equations du second degré | |  |  |

**Exercice 1** **3 points.**  
Soient et deux nombres complexes. On note et , les conjugués respectifs de et .   
 a) Démontrer que : b) Sachant que , démontrer que .



**Exercice 2**  **3points**

On donne les nombres complexes suivants : z1= −1+ 2i et z2 = ..  
Déterminer la forme algébrique de :



a) 1+ z2 + z22 b) z1 z2 c) .



**Exercice 3 4 points**

Résoudre les équations du second degré dans IC :

a) 4z 2 −2 z +1 = 0

b) z2 − (1+2i)z + (i −1) = 0

**Exercice 4 5 points**

Dans le plan complexe, placer les points A, B et C d’affixes respectives :



1. Tracer le repère et placer les points. (Un carreau par unité sur les deux axes.)



1. Les points A, B, C sont-ils alignés (Tous les calculs et démonstrations doivent figurer sur votre copie.)
2. Calculer le module de et.



1. Calculer l’argument de et.



**Exercice 5 5 points**  
Soit la fonction f définie par f(x) = .  
1) Déterminer le domaine de définition Df de la fonction f.



2) Déterminer le domaine de dérivation de la fonction f.

3) Calculer la fonction dérivée f ‘ de la fonction f.

4) Etudier le signe de f ‘(x) sur Df.

6) En déduire les variations de f sur Df.  
7) Donner, à l’aide de votre calculatrice, les valeurs des extrema locaux et pour quelles valeurs de x sont-elles atteintes.

**TS CORRECTION DS 09/09/15**

**Exercice 1** Soient et deux nombres complexes. On note et , les conjugués respectifs de et .   
 a) Démontrer que : b) Sachant que , démontrer que .



a) On pose = a+ib d’où : d’où

**Conclusion :**

**l’égalité est vérifiée.**



= a - ib d’où :



b)



**Exercice 2**  **3points** z1= −1+ 2i et z2 = . Déterminer la forme algébrique :



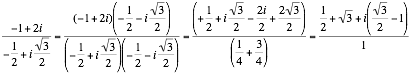
a) 1+ z2 + z22 = 1 + + ()2 = 1 + + = 1 + =0



b) z1 z2 = (−1+ 2i ) () =



c) =



**Exercice 3 4 points** Résoudre les équations du second degré dans IC :

a) 4z 2 −2 z +1 = 0 ∆ = 4- 16 = -12 <0 et .



|  |  |
| --- | --- |
| b) z2−(1+2i)z + (i −1) = 0  Capture d’écran 2015-09-09 à 15.17.42.png | OHOHOH ! Les coefficients sont des nombres complexes !  ∆ = (1 + 2i)2 – 4 (i −1) = 1 + 4i -4 – 4i + 4 = 1 > 0  L’équation admet donc deux solutions ( on ne peut pas dire réelles, car elles vont s’écrire avec des complexes…) ON RETIENT : Théorème : **Les polynômes à coefficients complexes ont des racines complexes.**  Les solutions sont de la forme : et avec a,b complexes et ∆ réel  et |

**Exercice 4 5 points** A, B et C d’affixes respectives : 



1. Tracer le repère et placer les points.



1. A,B, C sont-ils alignés ? Il s’agit de vérifier que les vecteurs AB et AC sont colinéaires.

|  |  |
| --- | --- |
| 3) et 4) | arg  :  arg zB : |

**Exercice 5 5 points**  
Soit la fonction f définie par f(x) = .  
1) f est définie sur IR ∖ {1}.



2) f est dérivable sur ] -∞ ; 1[ et aussi sur ] 1 ; +∞[.

3) f est dérivable comme un quotient de deux fonctions polynômes dérivables :

f ’(x) = 

4) ° Sur ] -∞ ; 1[ et aussi sur ] 1 ; +∞[, on a (x-1)2 > 0.  
 ° Etudions le signe du polynôme : x2 – 2x -4.

6) En déduire les variations de f sur Df.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

7) Donner, à l’aide de votre calculatrice, les valeurs des extrema locaux et pour quelles valeurs de x sont-elles atteintes.