

N.B : Le sujet comporte 4 pages

: Il sera tenu compte de la bonne rédaction et de la présentation de la copie

Exercice N°1 : (4points)

Pour chaque question, trois réponses sont proposées, une seule réponse est correcte.

Indiquez le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.

1) Soit z un nombre complexes vérifiant $|z| + 2\bar{z} = 11 + 8i$ alors l'écriture cartésienne de z est :

a) $4 + 3i$

b) $z = 3 - 4i$

c) $z = 3 + 4i$

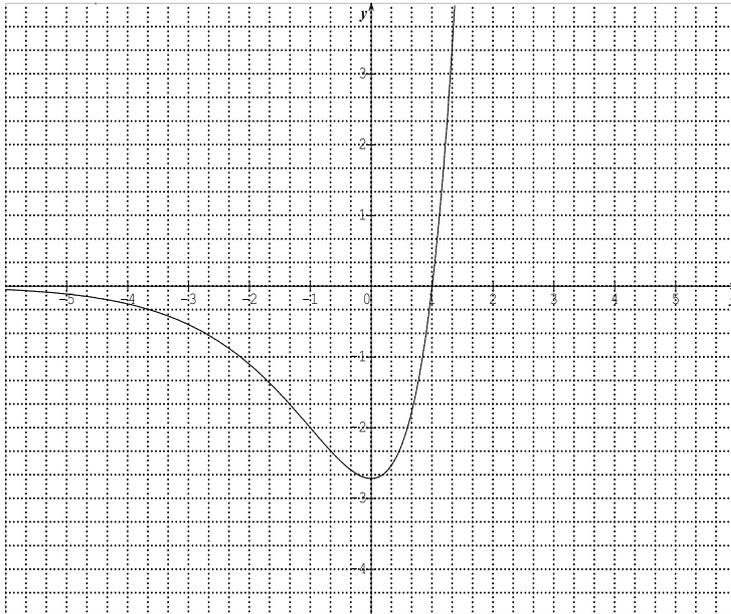
2) Si $\frac{\pi}{3}$ est un argument de z alors un argument de $\frac{iz}{z}$ est :

a) 0

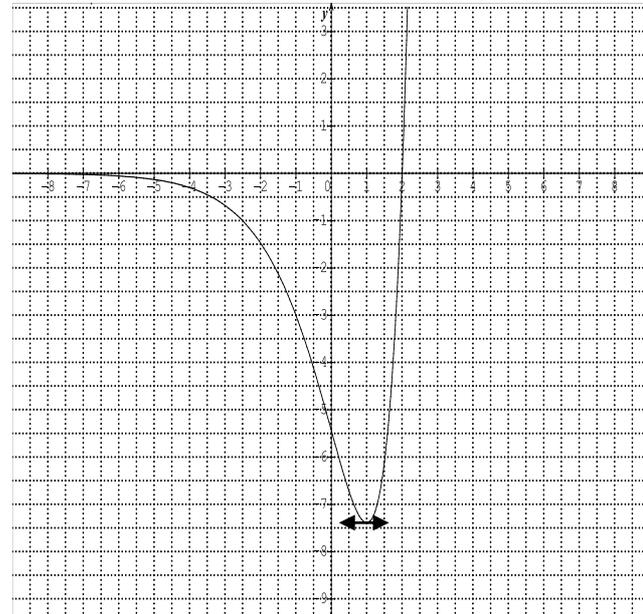
b) π

c) $\frac{\pi}{2}$

3) On donne les courbes représentatives de deux fonctions f et g définies sur \mathbb{R}



courbe de f



courbe de g

1

1



Alors on a :

- a) Les fonctions f et g ont même sens de variation sur \mathbb{R}
 - b) La fonction f est la dérivée de la fonction g sur \mathbb{R}
 - c) La fonction g est la dérivée de la fonction f sur \mathbb{R}
- 4) Soit f une fonction tel que $I(-1 ; 2)$ est un centre de symétrie de sa courbe représentative dans un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ alors on a :
- a) $f(x) + f(x - 2) = 4$
 - b) $f(-x - 2) + f(x) = 4$
 - c) $f(x) - f(-x - 2) = 4$

1

1

Exercice N°2:(5points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$. On considère les points A , B et C d'affixes respectives : $Z_A = -1 - i$, $Z_B = -1 + i\sqrt{3}$ et $Z_C = \sqrt{3} - i$

I) 1) Placer les points A , B et C

2) Montrer que ABC est un triangle rectangle

3) Donner l'écriture cartésienne des nombres complexes Z_A^2 et $\frac{Z_A}{Z_B}$

II) 1) Déterminer une écriture trigonométrique de chacun des nombres complexes Z_A , Z_B et Z_C

2) Déterminer une écriture trigonométrique du nombre complexe $\frac{Z_A}{Z_B}$

3) En déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{7\pi}{12})$ et $\sin(\frac{7\pi}{12})$

III) 1) a) Montrer que $OB = OC$

b) Déterminer la mesure principale de l'angle $(\vec{OC} ; \vec{OB})$

2) Montrer que B est l' image de C par une rotation que l'on précisera

IV) Déterminer et construire chacun des ensembles suivants :

$$E = \{ M(z) \in \mathbb{P} \text{ tel que } |z + 1 + i| = 2 \}$$

$$F = \{ M(z) \in \mathbb{P} \text{ tel que } |iz + \sqrt{3} + i| = |\sqrt{3} - i| \}$$

0.5

0.5

0.5

0.75

0.5

0.5

0.25

0.25

0.5

0.75



Exercice N°3 : (4points)

Dans un plan orienté, on considère un triangle ABC rectangle isocèle en A tel que $(\widehat{AB;AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$. On désigne par I le milieu de [BC]

Et par Δ la droite passant par C et perpendiculaire à (BC) et par K le point d'intersection de Δ et (AB) et $J = C * K$

1) Faire une figure

2) Soit R la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

a) Déterminer R(B) , R(AC) et R(BC)

b) En déduire R(C) et R(I)

3) Soit \mathcal{C} le cercle circonscrit au triangle ABC . Déterminer et construire \mathcal{C}' image de \mathcal{C} par la rotation R puis déterminer $\mathcal{C} \cap \mathcal{C}'$

4) Soit $E = \{ M \in P \text{ tel que } (\widehat{MA;MB}) \equiv \frac{-3\pi}{4} [2\pi] \}$

a) Déterminer l'ensemble E

b) Soit $M \in E$ et $M' = R(M)$. Déterminer l'ensemble des point M' lorsque M varie.

c) Montrer que $(BM) \perp (CM')$ et que $IM = JM'$

Exercice N°4 : (7points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $f(x) = \frac{2x^2 - 4x - 1}{x - 2}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}; \vec{j})$

1) Déterminer les limites de f au bornes de son domaine de définition

2) Soient a ; b et c réels tel que $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$

a) Calculer de deux manières différentes $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ et en déduire a

0.5

0.75

0.5

0.5

0.5

0.5

0.75

1

0.5

- b) Calculer $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 2)f(x)$ et en déduire c
- c) Calculer $f(0)$ et en déduire b
- d) Etudier les comportements asymptotique de la courbe C_f
- 3) Dresser le tableau de variation de f
- 4) Montrer que $I(2 ; 4)$ est un centre de symétrie de C_f
- 5) Tracer C_f
- 6) a) Montrer que pour tout réel m C_f coupe la droite D : $y = m$ en deux points distingue M_1 et M_2
- b) Déterminer les coordonnées du point $I = M_1 * M_2$ en fonction de m
- c) En déduire l'ensemble du point I lorsque m varie
- 7) Soit $g(x) = f(-|x|)$ construire C_g à partir de C_f

0.5
0.25
0.5
1
0.5
0.75
0.5
0.5
1

BON TRAVAIL

