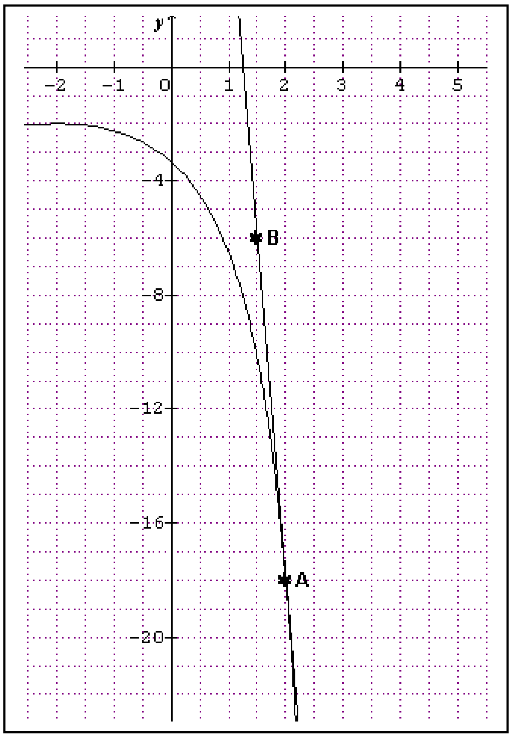
REPUBLIQUE DU SENEGAL
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
INSPECTION D'ACADEMIE DE PIKINE-GUEDIAWAYE
EMAIL: iapikgue2014@gmail.com / Tél: 33 834 71 44
www.academiedepikineguediawaye.net

Terminale Esse **Devoir numéro un** **le dix-sept septembre deux mille trois**

Exercice un : *5 points*



On veut déterminer une fonction f de la forme

$f(x) = \dfrac{a x^2 + b x + 10}{x - 3}$ qui corresponde à la courbe fournie

On sait que la courbe passe par A et la droite (AB) est tangente à la courbe.

1°) Exprimer $f'(x)$

2°) Donner les coordonnées de A et le coefficient directeur de (AB)

3°) Déterminer a et b

4°) Déterminer une équation pour la droite (AB)

Exercice deux : *7 points*

On considère $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x + 10}{x - 3}$ définie sur $D = \mathbb{R} \setminus \{ 3 \}$ et **C** note sa représentation graphique .

1°) Déterminer la limite en $+\infty$, et en 3^+ pour f

2°) Déterminer c, d et f tels que $f(x) = c x + d + \dfrac{f}{x - 3}$

3°) a) Démontrer que la droite Δ d'équation $y = x + 5$ est asymptote à la courbe **C** en $+\infty$

b) Etudier la position relative de Δ et **C**

4°) Etudier les variations de f et établir le tableau des variations.

5°) *Pas besoin de machine pour cette question qui est plutôt pas simple :*

Démontrer que si α est une solution de l'équation $x^3 - 4x^2 - 2x - 10 = 0$ alors $f(\alpha) = \alpha^2$

Exercice trois : *8 points*

1°) Si $z_1 = 2 - 5\boldsymbol{i}$ et $z_2 = -3 + 2\boldsymbol{i}$ calculer les complexes suivants en les mettant sous forme algébrique :

(*des détails de calcul sont attendus*)

$Z_1 = z_1 \times z_2$ $\qquad$ $Z_2 = z_1^2 \times \overline{z_2}$ $\qquad$ $Z_3 = \dfrac{z_1 - 2}{z_2 + \boldsymbol{i}}$

2°) On donne $z = 1 + \boldsymbol{i}$

a) Calculer z^2 ; z^3 ; z^4 ; z^5 ; z^6

b) Donner l'expression de z^{23} puis justifier que z^{168} est réel

3°) Soit z un nombre complexe, on pose $z = x + \boldsymbol{i}\, y$ avec x et y réels.

a) Déterminer la partie réelle et la partie imaginaire de :

$Z = 2z^2 - z + 3\overline{z}^2 + \overline{z} - 20$

b) Déterminer les nombres complexes z tels que $Z = 0$

Le barème est indicatif et susceptible de changements