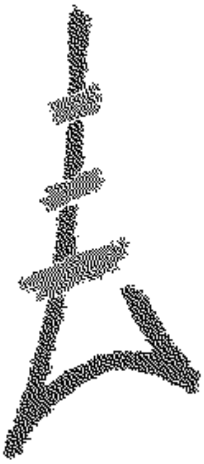

BAC BLANC 1GE1

Exercice 1 (*6 points*) Soient $P(x)$ et $Q(x)$ les polynômes définis sur $\mathbb{R}$ par

$$P(x) = x^3 - 13x - 12$$
$$Q(x) = \left(x^2 + 4x + 1\right)^2 - \left(2x^2 - 3x + 11\right)^2$$

1. Calculer $P(-1)$
2. Factoriser $P(x)$
3. Résoudre l'équation $P(x) = 0$
4. Résoudre l'inéquation $P(x) \leqslant 0$
5. Mettre $Q(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du second degré.
6. Résoudre l'inéquation $Q(x) \geqslant 0$

Exercice 2 (*5 points*) On note i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\dfrac{\pi}{2}$

1. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $3 - iz + 2z = i(1 - i - 2z)$
2. Mettre sous forme trigonométrique le nombre complexe
$$z = \frac{(1+i)\sqrt{3} - (1-i)}{1 - i\sqrt{3}}$$
3. Dans le plan muni du repère orthonormal $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ on considère les points $A,\ B,\ C$ d'affixes respectives $z_A,\ z_B,\ z_c$ définies par
$$z_A = -1 + i$$
$$z_B = 1 - 2i$$
$$z_C = 2 + 3i$$
   (a) Calculer les longueurs $AB,\ AC$ et BC.
   (b) Calculer $\dfrac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ En déduire une mesure (en radians) de l'angle $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$
   (c) Déterminer la nature du triangle ABC

Exercice 3 (*9 points*) Le plan est muni du repère orthonormal $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ d'unité 2 cm.
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

1. Etudier les variations de f.
2. Déterminer les coordonnées du point A, intersection de $\mathcal{C}$ courbe représentative de f dans le repère $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ avec l'axe des ordonnées.
3. Déterminer les coordonnées des points $B,\ C,\ D$, intersections de $\mathcal{C}$ avec l'axe des abscisses.
4. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}$ au point A.
5. Déterminer les équations des tangentes à $\mathcal{C}$ respectivement aux points $B,\ C,\ D$.
6. Montrer que la courbe $\mathcal{C}$ possède un centre de symétrie Ω que l'on déterminera en utilisant un changement de repère.
7. Montrer que l'équation $f(x) = 2$ possède une solution unique α dans l'intervalle $[3; 4]$.
   Déterminer un encadrement de α d'amplitude 10^{-2}.
8. Tracer avec soin la courbe $\mathcal{C}$.