

Département de Mathématiques et sciences physiques	Année académique : 2022/2023
Classes : Premières industriels	Epreuve de MATHEMATIQUES
Durée : 02 heures	Contrôle Continu 1 (CC1)

Proposé par **NENGOUEYE TAKAM B.V.**

Exercice 1 : Equations et Systèmes d'équations / 08 pts

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, $\mathbb{R}^2$ ou $\mathbb{R}^3$: **04pts**

(a) $\sqrt{x+3} = 4$, (b) $x^2 - 2\sqrt{3}x \leq -22$

(c) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = 2 \end{cases}$ (d) $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ -2x + y + 3z = 9 \\ -x - 3y + z = -4 \end{cases}$

2. Soit P le polynôme défini par $P(x) = 2x^3 + 7x^2 - 2x - 3$.

2.1. Montrer que -1 est une racine de P ; **0,5pt**

2.2. Déterminer les réels a, b et c tels que $P(x) = (x+1)(ax^2 + bx + c)$;
1,5pt

2.3. On considère le polynôme $Q(x) = 2x^2 + 5x - 3$.

a. Justifier que $P(x) = (x+1)(Q(x))$; **0,5pt**

b. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $Q(x) = 0$; **0,5pt**

2.4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$; **0,5pt**

2.5. Déduire de ce qui précède la solution de l'inéquation $P(x) \geq 0$. **0,5pt**

Exercice 2 : Nombres complexes/05pts

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé (O,I,J). Soit ABCD un quadrilatère dont les affixes des points A, B et C sont respectivement : $z_A = 1 + i$,
 $z_B = \sqrt{3} - i$ et : $z_C = -2i$

- Placer les points A, B et C dans le repère (O,I,J) ; **1,5pt**
- On suppose que ABCD est un parallélogramme, déterminer l'abscisse et construire le point C dans le repère (O,I,J) **1pt**
- Donner les formes algébriques de : $\frac{1}{z_A}$ et $\frac{1}{z_D}$; **1,5pt**

- Calculer les modules et les formes conjuguées des nombres complexes suivants : $z_1 = \frac{z_A \times z_B}{z_C \times z_D}$, $z_2 = (z_D)^2$ **2pts**

Exercice 3 : Trigonométrie/ 07pts

- Démontrer les propriétés suivantes :

(p1) $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ (p2) $\cos 2x = -1 + 2\cos^2 x$ **1,5pt**

- Résoudre dans $\mathbb{R}$ puis dans $[-\pi; \pi[$ les équations trigonométriques suivantes : (E1) : $\cos 2x = -\frac{1}{2}$; $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **2pts**

- On considère l'équation (E): $2x^2 - 3x + 1 = 0$

- 3.1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2x^2 - 3x + 1 = 0$ **0,5pt**

- 3.2. Déduire dans $[0; \pi]$ les solutions de l'équation $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$, puis représenter leurs images sur le cercle trigonométrique. **3pts**

LA QUALITÉ DE LA PRÉSENTATION DE VOTRE COPIE EST UN ATOUT !