

Exercice 1 : 04,75 points

1. Quatre nombres x, y, z et t sont dans cet ordre en progression géométrique de raison $\frac{1}{2}$ et de somme égale à 30. 1,5 pt
a) Montrer que $x = 16$. 0,75 pt
b) Déterminer y, z et t .
2. Une caisse contient 30 vis de diamètres en millimètres variant de 25 à 80 et réparties de la manière suivante :

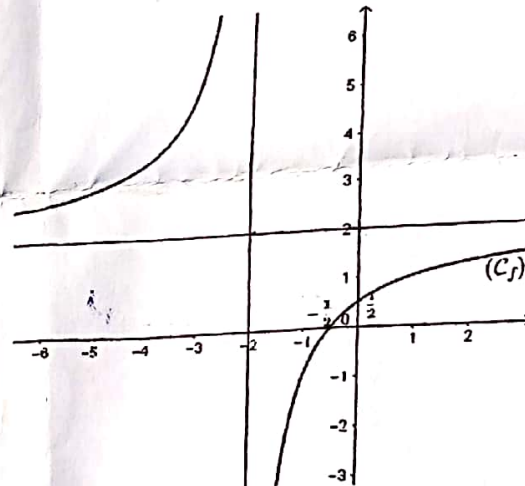
Diamètre (mm)	[25 ; 50[	[50 ; 65[	[65 ; 70[	[70 ; 80[
Nombre de vis	16	8	4	2

- a) Calculer le diamètre moyen d'une vis de cette caisse. 1 pt
b) Construire l'histogramme représentant cette série. 1,5 pt

Exercice 2 : 04,25 points

f est la fonction numérique dont la représentation graphique sur $\mathbb{R}$ est ci-contre :

1. Déterminer sous forme de réunion de deux intervalles, l'ensemble de définition de f . 0,5 pt
2. Dresser le tableau des variations de f sur son ensemble de définition. 0,75 pt
3. Reproduire cette figure puis construire sur le même graphique la courbe de la fonction : $x \mapsto f(|x|)$. 1,5 pt
4. À partir des informations tirées du graphique ci-contre, déterminer les réels a, b et c sachant que $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$. 1,5 pt



PROBLÈME : 11 points

A/-

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $2x^2 + x - 1 = 0$. 0,5 pt
2. a) Montrer que pour tout réel t , $\cos(2t) = 1 - 2\sin^2 t$. 0,5 pt
b) Résoudre dans $]-\pi; \pi[$, l'équation $\sin t - \cos(2t) = 0$. 2,5 pts

B/-

A, B et C sont trois points du plan complexe, ayant pour affixes respectives $\sqrt{3} + i$, $-\sqrt{3} + i$ et $-2i$.

1. Déterminer le module et un argument de $z_A = \sqrt{3} + i$; $z_B = -\sqrt{3} + i$ et de $z_C = -2i$. 2,25 pts
2. Montrer que le triangle ABC est équilatéral. 1,5 pt
3. Soit D le point du plan tel que $\vec{AD} + \vec{BD} - \vec{CD} = \vec{0}$; I le milieu de [AB]. 1 pt
a) Montrer que I est le milieu de [CD].

b) En déduire que $ADBC$ est un losange.

c) Soit α un réel et Γ_α l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 + MB^2 = \alpha$. 1 pt

(i) Déterminer la valeur de α sachant que C appartient à Γ_α . 0,25 pt

(ii) ▪ Montrer que $MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + 6$. 0,5 pt

▪ En déduire la nature, les éléments caractéristiques de Γ_{24} . 1 pt