

DEVOIR DE MATHÉMATIQUESClasse : 1<sup>ère</sup> D : Coeff : 4 : Durée : 2hEXERCICE 1 : 4,5 points

I) Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 4a - 2b + c = -20 \\ a + b + c = -2 \\ a - 5b + c = -26 \end{cases} \quad \text{2pts}$$

II) Le plan étant muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On note ( $\zeta$ ) le cercle passant par les trois points non alignés **A(4 ; -2)**, **B(1 ; 1)** et **C(1 ; -5)**.

1) Montrer qu'une équation cartésienne de ( $\zeta$ ) est :  $x^2 - 2x + y^2 + 4y - 4 = 0$ . 1,5pt

2) Donner une représentation paramétrique du cercle ( $\zeta$ ). 1pt

EXERCICE 2 : 5,5 points

I) 1) Déterminer deux nombres dont la somme est  $\frac{3}{2}$  et le produit - 1. 1,5pt

2) Résoudre dans  $\mathbb{R}^2$  le système suivant :

$$\begin{cases} x + y = \frac{3}{2} \\ x^2 + y^2 = \frac{17}{4} \end{cases} \quad \text{1pt}$$

II) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $\frac{2x^3 - x^2 - x - 3}{x^2 - 3x + 2} < 0$ . 3pts

PROBLEME : 10 points

## PARTIE A

On considère quatre points A, B, C et D tels que trois soient non alignés tels que :

$AB = 4\text{cm}$  ;  $AD = 2\text{cm}$  et  $DC = 3,5\text{cm}$

On nomme G le barycentre des points (A,1), (B,-2), (C,-2), (D,1).

1) Placer le point I barycentre de (A,1), (B,-2) et le point J barycentre de (C,-2), (D,1). 1pt

2) Démontrer que G est le milieu du segment [IJ]. Placer G sur la figure. 1,5pt

3) K est le milieu de [AD] et L celui de [BC], démontrer que G, K et L sont alignés. 1pt

4) Déterminer et construire l'ensemble (E) des points M du plan tel que :  $AM^2 - 2MB^2 = 16$ . 2pts

5) Déterminer et construire l'ensemble (F) des points N du plan tel que :  $\overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AB} = -12$ . 2pts

## PARTIE B

L'unité de longueur est le centimètre. On considère dans un plan un triangle ABC tel que :

$AB = c$  ;  $AC = b$  et  $BC = a$ .

Sachant que a, b et c vérifient le système

$$\begin{cases} a + b + c = 4 \\ a + b + c = 10 \\ a^2 + b^2 + c^2 = 34 \end{cases}$$

1) Calculer a, b et c. 2pts

2) En déduire la nature du triangle ABC. 0,5pt