Mathématiques

Devoir de vacances **Classe de 1ère S2** **Décembre 2022**

Exercice 1 : (9 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations et inéquations suivantes :

a) $\sqrt{2x^2+x-1} = \sqrt{x^2-3x}$ **(1 pt)** b) $\sqrt{2x+1} = -x+1$ **(1 pt)**

c) $\sqrt{2x+6} \leq x-1$ **(1 pt)** d) $\sqrt{2x+3} \leq \sqrt{-5x+1}$ **(1 pt)**

e) $\sqrt{3-2x} + \sqrt{5+2x} = 4$ **(1 pt)** f) $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2} \geq 3$ **(1 pt)**

2. Résoudre dans $\mathbb{R}^3$, par la méthode du pivot de Gauss les systèmes ci-dessous :

a) $\begin{cases} x-y+2z=3 \\ -2x+3y-4z=-5 \\ 3x+2y+z=-1 \end{cases}$ **(1 pt)** b) $\begin{cases} 3x+y-z=1 \\ x-y-z=3 \\ -3x+y+2z=-1 \end{cases}$ **(1 pt)** c) $\begin{cases} -3x+y-z=-3 \\ x+y-2z=2 \\ -2x-2y+4z=-4 \end{cases}$ **(1 pt)**

Exercice 2 : (6 points)

ABC est un triangle tel que : $\mathbf{AB = 5\ cm}$, $\mathbf{AC = 7,5\ cm}$ et $\mathbf{BC = 7\ cm}$.

D est un point tel que : $\mathbf{AD = 6\ cm}$ et $\mathbf{CD = 7,5\ cm}$

I et **J** sont les milieux respectifs de [**AB**] et [**BC**].

G est le centre de gravité du triangle **ABC**.

L est le barycentre de (**A** , **1**) et (**D** , **3**).

K est le barycentre de (**C** , **1**) et (**D** , **3**).

H est le barycentre de (**A** , **1**), (**B** , **1**), (**C** , **1**) et (**D** , **3**).

1) Faire la figure. Placer en justifiant, les points **G** , **L** et **K**. **(1,5 pt)**

2) Démontrer que **H** est le barycentre de **G** et **D** munis de coefficients que l'on précisera. **(1 pt)**

3) Démontrer que **H** est le barycentre de **J** et **L** munis de coefficients que l'on précisera. **(1 pt)**

4) Démontrer que **H** est le barycentre de **I** et **K** munis de coefficients que l'on précisera. **(1 pt)**

5) Justifier que les droites (**IK**) , (**JL**) et (**DG**) sont concourantes. **(1,5 pt)**

Exercice 3 : (5 points)

On considère la courbe $(\boldsymbol{C_f})$ ci-contre représentant une fonction $\boldsymbol{f}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction **f**.**(1 pt)**

2. Déterminer l'image directe par **f** de chacun des intervalles ci-dessous :

a. [–3 ; –2] , b. [–2 ; –1[, c.]–1 ;1[, d. [1 ; 4]. **(2 pts)**

3. Déterminer l'image réciproque de chacun des intervalles ci-dessous :

a. [–2 ; –1] , b.] –2; 0[, c.] –1 ; 2] , d. [0 ; 1]. **(2 pts)**