ANNÉE SCOLAIRE 2024-2025
CELLULE DES SCIENCES

COLLÈGE SAINT ESPRIT
M. KANDETY

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
INSPECTION D'ACADÉMIE DE THIÈS

DEVOIR STANDARDISÉ DE MATHÉMATIQUES

PREMIER SEMESTRE

DURÉE : 04 H

NIVEAU : $2^{NDE}\ S$

EXERCICE 1 : (05,25 Points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :
   $a)\ |-3x+8| = x+9$; $b)\ |5x+1| = 9$; $c)\ |x-8| + 2|x+5| = 2$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :
   $a)\ |-5x+7| \leq 4$; $b)\ \left|\frac{1}{2}x - 8\right| \leq 0$; $c)\ \left|x - \frac{4}{3}\right| > 3$; $d)\ |2x+6| \geq 5x - 1$

3) Développe les expressions suivantes :
   $(1-2y)^2$
   $(x-3y)^3$

EXERCICE 2 : (04 Points)

1) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on donne : $P(n) = \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$
   a) Ecrire $P(n)$ sans radical au dénominateur.
   b) Calcule en fonction de n la somme : $S_n = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$
   c) En déduire la valeur de S_{24}

2) a) Démontre que pour tout entier naturel n on a :
   $2^n = 2^{n+1} - 2^n$
   b) En déduire une valeur de : $S = 2^0 + 2^1 + 2^2 + \cdots + 2^{50}$

3) On pose $X = (1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)\ldots(1+x^{2n})$ et $A = (1-x^2)X$
   Calculer A

EXERCICE 3 : (05,25 Points)

1) Calcule les expressions suivantes :

$$A = \frac{1-\frac{1}{\pi}-\frac{1}{1+\frac{1}{\pi}}}{1+\frac{1}{\pi}-\frac{1}{1-\frac{1}{\pi}}} \quad ; \quad B = \frac{5+\frac{2-\frac{3}{4}}{2+\frac{3}{4}}}{3+\frac{2-\frac{3}{7}}{3}} \div \frac{1}{\frac{3}{4}-\frac{2}{3}}$$

2) Ecris à l'aide de puissances entières les nombres suivants :

$$C = \frac{0{,}036 \times 2560 \times 0{,}144}{216 \times 0{,}64} \quad ; \quad D = \frac{\left(2^5 \times 3^{-2}\right)^4 \times 10^2}{250 \times (9^{-1} \times 4^2)^3}$$

3) Simplifie les expressions suivantes :

$$E = \sqrt{\frac{4^{11}+4^5}{8^2+4^8}} \quad ; \quad F = \frac{a^n b - a^{n+1}}{b^n a - b^{n+1}} \quad ; \quad G = \frac{2b^2+4ab-12a^2}{3(a^2-b^2)} + \frac{2a-b}{a-b} + \frac{7a}{3(a+b)}$$

RIEN NE VA DE SOI, RIEN N'EST DONNÉ, TOUT EST CONSTRUIT

<u>EXERCICE 4 :</u> (05,5 Points)

I. On donne : $I =]-3;7[$ et $J = \{x \epsilon \mathbb{R}\ tel\ que\ d(x;4) \leq 5\}$ deux intervalles de $\mathbb{R}$.

1) Soit $\ll y \epsilon I \gg$, traduire cette expression en termes de distance, puis en valeurs absolues.
2) Ecrire J sous forme de valeurs absolues puis en intervalles.
3) Détermine $I \cap J$ et $I \cup J$.

II. Soit x et y des réels tels : $-2 < x < 3$ et $5 < y < 7$

Encadre $x + y$, $x - y$, xy et $\frac{1}{y}$

III. On considère le réel A = $\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$

a) Ecrire A sans radical au dénominateur
b) Donne l'arrondi d'ordre 2 de A

$(\boldsymbol{On\ donnera\ d'abord\ la\ valeur\ décimale\ de\ A\ à\ 10^{-3}\ près})$

c) Encadre A à 10^{-2} $près$
d) Donne l'approximation décimale de A à 10^{-2} $près$