ANNÉE SCOLAIRE 2024-2025
CELLULE DES SCIENCES

COLLÈGE SAINT ESPRIT
[redacted]

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

DEVOIR N°1 DE MATHÉMATIQUES

DURÉE : 03H — **NIVEAU : 2$^{\text{NDE}}$ S**

EXERCICE 1 : (06,5 Points)

1) Ecrire les nombres suivants à l'aide de puissances entières :

$$A = \frac{(5^2\times3^6)^{-3}}{(5^{-2}\times3^{-5})^2} \div \sqrt{\frac{3^7\times5^{10}}{(5^2\times3^{-3})^3}} \quad ; \quad B = \frac{0{,}081\times0{,}36\times2560}{0{,}144\times2{,}16\times64} \quad ; \quad C = \frac{\frac{3}{5}+\frac{2}{3}}{\frac{3}{5}-\frac{2}{3}} \times \frac{\frac{4}{5}-\frac{3}{4}}{\frac{4}{5}+\frac{3}{4}} \div \frac{2+\frac{5}{6}}{2-\frac{5}{6}}$$

2) Soit *a, b* et *c* des nombres réels non tous nuls tels que $a \neq b$, $a \neq 1$, $a \neq -1$. Simplifier :

$$C = \frac{a^8b^6c^4-a^3b^2c}{a^{10}b^8c^6-a^5b^4c^3}$$

$$D = [a-(1-a)^{-1}]^{-1} \times \left[\frac{a(a-2)+1}{a^2-a+1}\right]^{-1}$$

$$E = \frac{2b^2+4ab-12a^2}{3(a^2-b^2)} + \frac{2a-b}{a-b} + \frac{7a}{3(a+b)}$$

$$F = \sqrt{\frac{4^8+8^8}{4^7+8^2}}$$

EXERCICE 2 : (08 Points)

1) Montrer que : $2^{32}-1 = (2^{16}+1)(2^8+1)(2^4+1)(2^2+1)(2+1)$
2) Soit *x* et *y* deux réels.
   a) Démontrer que : $|x+y| \leq |x|+|y|$
   b) On donne : $x^{4036}+y^{4036} = (x^2+y^2)(xy)^{2017}$
      Montrer que : $\left(\frac{x}{y}\right)^{2018} + \left(\frac{y}{x}\right)^{2018} = \frac{x}{y}+\frac{y}{x}$
   c) En déduire que :
      $\left[\left(\frac{x}{y}\right)^{2018} - \frac{x}{y}\right]\left[1-\left(\frac{y}{x}\right)^{2019}\right] = 0$
3) Soit *n* un entier naturel.
   a) Ecrire sans radical au dénominateur le réel A = $\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$
   b) En déduire une écriture simple de :
      $C = \frac{1}{1} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$

EXERCICE 3 : (05,5 Points)

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
   a) $|-6x+4| = 7$; b) $|3x-13| = -5x+2$; c) $|2x+4|+|-x+3| = 5x+6$
2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :
   a) $\left|-\frac{3}{5}x+4\right| \leq \frac{11}{6}$
   b) $\left|\frac{2}{3}x+4\right| \leq 0$
   c) $|-x+4| > 3x-2$

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