

LYCEE NAHJ EL MENZEH BENI KHALLED	<u>DEVOIR DE CONTROLE N°3</u>	Pr. :KADDOUR ABDELHAMID
3è INFO		Durée 2h

EXERCICE N°1(3points)

Pour chacune des questions une seule réponse est exacte

Indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie

1) L'écriture irréductible de $\frac{9369}{24984}$ est

- a) $\frac{3}{7}$ b) $\frac{7}{16}$ c) $\frac{3}{8}$

2) Soit p un entier naturel non nul

- a) $p \wedge p^2 = 1$ b) $p \wedge p^2 = p$ c) $p \wedge p^2 = p^2$

3) un seul parmi ces nombres est un nombre premier

- a) 1091 b) 391 c) 1953

EXERCICE N°2(5points)

Soit l'équation dans \mathbb{N}^2 : (E) : $31x - 27y = 5$

1) a) Montrer que (35,40) est une solution de (E)

b) Dédire toutes les solutions de (E)

2) Soit n, x et y trois entiers tels que $\begin{cases} n = 31x + 2 \\ n = 27y + 7 \end{cases}$

Montrer que (x, y) est une solution de (E)

3) Soit (x, y) une solution de (E) , on pose $x \wedge y = d$

a) Montrer que $d = 1$ ou $d = 5$

b) On suppose que $d = 5$ Quel est le reste de la division euclidienne de x par 105

EXERCICE N°3(5points)

I) 1) a) Montrer par récurrence que $5^{4n} - 1$ est divisible par 13

b) En déduire que $5^{4n+2} - 12$ est divisible par 13

2) Déterminer le reste de la division de 5^{2010} et 5^{2012} par 13

3) Montre que $5^{4n} + 5^{4n+2}$ est divisible par 13

II) Résoudre dans \mathbb{N}^2 les systèmes suivantes

$$\begin{cases} a + b = 1170 \\ a \wedge b = 65 \end{cases}, \quad \begin{cases} ab = 12600 \\ a \vee b = 1260 \end{cases}$$

EXERCICE N°4(7points)

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^2 - 4x - 5$

On désigne par (C_g) la courbe de g dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

- 1) a) Calculer $g'(x)$ puis dresser le tableau de variation de g
 - b) Etudier les branches infinies de (C_g)
 - c) Montrer que la droite $\Delta : x = 2$ est un axe de symétrie de (C_g)
 - d) Tracer (C_g)

2) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par $f(x) = \frac{x^2+x+3}{x-2}$

- a) Calculer $\lim_{2^+}(f(x))$ et $\lim_{2^-} f(x)$ et interpréter le résultat
 - b) Calculer $\lim_{+\infty} f(x)$ et $\lim_{-\infty} f(x)$
- 3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-2)^2}$
- b) Dresser le tableau de variation de f
- 4) a) Vérifier que pour tout $x \neq 2$ $f(x) = x + 3 + \frac{9}{x-2}$
- b) En déduire que la droite $D: y = x + 3$ est une asymptote à (C_f)
 - c) Etudier la position de D et (C_f)
- 5) Tracer (C_f)

