



Trimestre : 1 A/S : 2022-2023	Discipline	Examineur	Classe	Date : 23/09/2022	Durée 1H30
Contrôle des connaissances	Mathématiques	M. NCHARE	Tle C	Coefficient : 7	

CONSIGNE : Pour les deux premiers exercices. Réponse juste +1pt. Mauvaise réponse : -0.5pt. Pas de réponse 0 pt. Aucune justification n'est demandée.

EXERCICE : 1 Dire si chaque proposition est vraie (V) ou fausse (F).

4 points

Question 1 : $99^{100} \equiv 1[10]$

Question 2 : Soit a, b et c trois entiers relatifs non nuls. Si a divise le produit $b \times c$ et si a et b sont premiers entre eux, alors a divise c .

Question 3 : L'équation $51x + 39y = 2016$ n'admet pas de solutions entières.

Question 4 : Si a et b sont premiers entre eux, alors il existe un unique couple d'entiers relatifs $(u; v)$ tel que : $au + bv = 1$.

EXERCICE : 2 Inscrire sur la feuille la lettre correspondant à la réponse juste.

6 points

Question 1 : $PGCD(a, b) = 7$; $a \in \mathbb{N}$, $b \in \mathbb{N}$. Dans l'algorithme d'Euclide, les quotients successifs sont 3, 1, 1, 2 (comprenant la dernière division de reste nul). On a alors :

a) $(a, b) = (35, 63)$ **b)** $(a, b) = (35, 126)$ **c)** $(a, b) = (25, 126)$ **d)** $(a, b) = (14, 35)$

Question 2 : Soit un entier relatif n . On pose : $a = 2n - 5$ et $b = 3n - 7$.

a) a et b sont premiers entre eux

b) $PGCD(a, b) = 11$

c) Tout diviseur commun à a et b divise 11

d) a et b ne sont pas premiers entre eux

Question 3: a est un entier naturel. Quelle est la relation entre les propositions A et B ?

$A: \ll 12a \equiv 0[3] \gg$ et $B: \ll a \equiv 0[3] \gg$.

a) $A \Rightarrow B$

b) $B \Rightarrow A$

c) $A \Leftrightarrow B$

d) aucune

Question 4 : Dans la congruence modulo 5, le nombre 23512^4 est congru à

a) 2

b) 17

c) 1

d) 8

Question 5 : soit n un entier naturel. Si $n - 4$ divise $7n + 2$ alors,

a) $n - 4$ divise 28

b) n divise 34

c) 30 divise $n - 4$

d) $n - 4$ divise 30

Question 6: les solutions dans \mathbb{Z} de l'équation $4x \equiv 3[7]$ sont de la forme

a) $x = 7k, k \in \mathbb{Z}$

b) $x = 6 + 3k, k \in \mathbb{Z}$

c) $x = 6 + 7k, k \in \mathbb{Z}$

d) $x = 3 + 7k, k \in \mathbb{Z}$

EXERCICE : 3

10 points

1) Déterminer tous les couples d'entiers naturels $(x; y)$ tels que : $x^2 = 2xy + 15$.

2) Montrer par récurrence que, pour tout entier naturel n $3^{n+3} - 4^{n+2}$ est divisible par 11.

3) Soit $a = bq + r$ représentant la division euclidienne de a par b sachant que q et r restent invariants si on augmente a de 52 et b de 4. Calculer q .

4) Écrire avec les quantificateurs la proposition suivante puis donner sa négation «Pour tout entier naturel on peut trouver un entier naturel plus grand que lui.»

5) $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$, Démontrer par contraposition que si $n^2 - 1$ n'est pas divisible par 8 alors n est pair.