Lycée Secondaire Kondar Classe : 2ème science 1 Durée : 1 heure	**Devoir de contrôle n°3** **Mathématiques**	Prof : AB.MARWEN Date : 26/01/2023

Exercice n°1 : (4 points)

$A)$ *Répondre par vrai ou faux (sans justification) :*

1) *Soit* n *un entier naturel , si* n *est impair alors* $n^2 + 3$ *est divisible par* 4 .

2) *Soient* a, b *et* c *trois entiers naturels non nuls , si* a *divise* b *et* b *divise* c *alors* a *divise* c .

$B)$ *Choisir la réponse exacte :*

1) *Soit* N *le barycentre des point* $(A, ,2)$ *et* $(B, -3)$ *, alors* A *est l'image de* B *par l'homothétie de centre* N *et de rapport :*

$a)\ 2$ $\qquad b)\ -3$ $\qquad c)\ \frac{3}{2}$

2) *L'image d'un triangle d'aire* $16\ cm^2$ *par une homothétie de rapport* $-\frac{1}{4}$ *est un triangle d'aire :*

$a)\ 1\ cm^2$ $\qquad b)\ -1\ cm^2$ $\qquad c)\ 4\ cm^2$

Exercice n°2 : (5 points)

Les questions 1 , 2 , 3 et 4 sont indépendantes

1) *Déterminer les chiffres* a *et* b *telle que le nombre* $11783ab$ *soit divisible par* 25 *et* 11

2) *Soit* N *un entier naturel* ***non divisible*** *par* 3 .

$a)$ *Montrer que* $N^2 - 1$ *est divisible par* 3 .

$b)$ *En déduire que* 2022×2024 *est divisible par* 3 .

3) *Soit* X *et* Y *deux entiers naturels avec* $X = 5n + 2$ *et* $Y = 4n + 7$ *ou* $n \in IN^*$

$a)$ *Déterminer les valeurs possibles de* $pgcd(X, Y)$.

$b)$ *En déduire le* $pgcd(2512, 2015)$.

Exercice n°3 : (3 points)

Soit (U_n) *une suite définie sur* IN *par* $U_n = n + 2$

1) *Montrer que* $U_n \times U_{n+1} \times U_{n+2}$ *est divisible par* 3 .

2) *En déduire que* $2021 \times 2022 \times 2023$ *est divisible par* 3 .

Exercice n°4 :(8 points)

Soit ABC *un triangle isocèle et rectangle en* A *tel que :*

■ $AB = 3$

■ E *est le milieu du segment* $[BC]$ *et* H *milieu de* $[AC]$.

On considère h *l'homothétiede centre* A *et de rapport* 2 .

1) *Construire* $K = h(B)$.

2) *La droite passant par* K *et parallèle à* (BC) *coupe* (AC) *en* F .

$a)$ *Déterminer en justifiant* $h\big((BC)\big)$.

$b)$ *En déduire que* $F = h(C)$.

3) *La droite* (AE) *coupe* (KF) *en* J .

$a)$ *Montrer que* J *est le milieu de* $[KF]$.

$b)$ *En déduire la nature du quadrilatère* $BCJK$.

4) *La droite* (KC) *coupe* (AJ) *en* L *et coupe* (BH) *en* L' .

Montrer que $h(L') = L$.