http://www.xriadiat.com **DL1/H** **PROF: ATMANI NAJIB**

Tronc commun Sciences BIOF

Correction : Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°1 sur les leçons suivantes :

- ✓ **Notion d'arithmétique et l'Ensemble des nombres entiers**
- ✓ **Les vecteurs**
- ✓ **La projection**

Exercice01 : Soit $a\in\mathbb{N}$ et $b\in\mathbb{N}$ tels que ; a est un multiple de 13 et $a\times b=273$ et $27\le a\le 50$
Déterminer a et b

Exercice02 : Déterminer l'ensemble des diviseurs communs à 375 et 2070

Exercice03 : Déterminer le nombre de diviseurs de 195

Exercice04 : Déterminer la parité des nombres suivants : $n\in\mathbb{N}$

1) 2022^3+2023^2 2) $2022n+2024$ 3) $2024n+2023$ 4) $n^2+2023n+2021$

5) $n+(n+1)+(n+2)$

Exercice05 : Soit n est un nombre entier naturel impair

1)a) Montrer que n^2-1 est divisible par 8

b) En déduire que :16 divise n^4-1

2) n est entier naturel tel que $n\ge 4$ et $n-4$ est un multiple de 5.

Montrer que le nombre n^2-1 est un multiple de 5.

Exercice06 : 1) Décomposer les nombres 3240 et 1440 en produit de facteurs premiers.

2) En déduire $PGCD(3240;1440)$ et $PPCM(3240;1440)$

3) Simplifier $\sqrt{3240}$ ***et*** $\sqrt{1440}$.

4) En déduire que $\sqrt{3240\times 1440}$ est un entier naturel

Exercice07 : Pour un mariage, Hassan dispose de 240 fleurs rouges et de 400 fleurs bleues.
Il veut préparer le plus grand nombre de bouquets contenant le même nombre de fleurs de chaque sorte.

1) Combien de bouquets peut-il former ?

2) Combien de fleurs de chaque sorte y aura-t-il dans chaque bouquet ?

Exercice08 : 1) Déterminer les nombres premiers parmi les nombres suivants :
210 ; 111 ; 333 ;543 ;741 ;2005 ;97 ;117 ;51.

2) On dit que deux entiers sont premiers entre eux si leurs $PGCD$ est 1

Soit $n\in\mathbb{N}$; Montrer que les nombres $2n+1$ et $2n$ sont premiers entre eux.

Exercice09: Soient *m* et *n* deux nombres entiers naturels, tel que : $m\ge n$

1) Monter que *m* + *n* et *m* - *n* ont la même parité.

2) Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'équation $m^2-n^2=28$

Exercice10 : On considère deux entiers naturels *a* et *b* avec $a\prec b$ tels que :
$a\times b=4320$ et $a\wedge b=12$

1) Calculer $a\vee b$ 2) Calculer *a* et *b*

Exercice11 : Soit ABC est un triangle et P et Q deux points tels que : $\overrightarrow{AP}=\frac{5}{2}\overrightarrow{AC}+\frac{3}{2}\overrightarrow{CB}$ et

$\overrightarrow{CQ}=-2\overrightarrow{AC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

1) a) Montrer que : $\overrightarrow{PB}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$

b) Montrer que : $\overrightarrow{BQ}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$

2) Déduire que : B est le milieu du segment $[PQ]$

Exercice12 : Soit ABC est un triangle

Soient les points D ; M et N tels que : $\overrightarrow{BD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{DM}=2\overrightarrow{DA}$ et $2\overrightarrow{BN}+3\overrightarrow{MB}=\vec{0}$

1) Faire une figure.

2) Montrer que : $\overrightarrow{MB}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{NB}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

3) Montrer que : les vecteurs $\overrightarrow{NA}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

4) Que peut-on dire des points A ; C et N sont alignés

Exercice13 : Soit un triangle ABC et soient les points D et E vérifiant : $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}+2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{CA}$

1) Montrer que : $\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AC}$; Que peut-on en déduire géométriquement ?

2) Construire les points D et E

3) Montrer que : $\overrightarrow{BE}=2\overrightarrow{CA}$; Déduire de cette égalité et de la précédente que E, B et D sont alignés.

4) Soit I le milieu de $[AB]$ Justifier que $\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}=2\overrightarrow{CI}$;

Qu'en déduire pour les droites (AE) et (CI) ?

Exercice14 : Soient ABC un triangle isocèle en A et $M\in[BC]$ tel que : $M\neq B$ et $M\neq C$

La droite parallèle à (AB) passant par M coupe $[AC]$ en E

La droite parallèle à (AC) passant par M coupe $[AB]$ en F

1) Montrer que les triangles MBF et MCE sont isocèles

2) Soient A' ; E' et F' respectivement les projections orthogonales des points A ; E et F sur (BC)

Montrer que : $MF'=A'E'$

3) Montrer que : $\overrightarrow{AE}-\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{AF}=\vec{0}$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

PROF: ATMANI NAJIB