http://www.xriadiat.com **DL1/ D** **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**

La correction voir😊 http://www.xriadiat.com/

Exercice01 : Deux entiers naturels m et n sont dits amicaux, si la somme des diviseurs de m (Autres que m) est égale à n et simultanément la Somme des diviseurs de n (autres que n) est égale à m.

1) Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres : 220 et 284.
2) Vérifier que 220 et 284 sont amicaux.
3) En déduire le : PGCD et le PPMC des nombres 220 et 284.
4) a) En déduire la forme irréductible de la fraction : $\frac{220}{284}$

b) Déduire la somme suivante : $\frac{5}{220}+\frac{7}{284}$

c) Simplifier la racine carrée suivant : $\sqrt{220\times 284}$ et l'écrire sous la forme $m\sqrt{n}$ avec m et n entiers

Exercice02 : Un collectionneur possède 432 timbres Marocains et 384 timbres étrangers.
Il souhaite vendre toute sa collection en réalisant des lots identiques, c'est-à-dire comportant le même nombre de timbres Marocains et étrangers.
a) Quel nombre maximal de lots peut-il réaliser ?
b) Quel est le nombre total de timbres par lot ?

Exercice03 : 1) Déterminer la parité des nombres suivants : $A=5^{2021}+6^{2022}$; $B=2n^2+6n+120$; $C=4n^2+2n+5$; $D=(n+3)(n+4)+2023$; $E=(n+2021)+(n+2022)$; $F=5n^2+n$.

2) a ; b et c trois nombres consécutifs déterminer la parité de : $a+b+c$ et $a\times c$

Exercice04 : 1) Sans calculer les nombres suivants sont-ils premiers ?
$A=49\times 13+7$; $B=5\times 2\times 23+2022$; $C=11\times 45+44$
2) a) 19² est -il premier ? b) 317 est -il premier ?

Exercice05 : Soit $n\in\mathbb{N}$ on pose : $A=5^{n+2}-5^n$; $B=3^{n+3}+3^n$
1) Décomposer A en produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 6
2) Décomposer B en produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 14
3) En déduire $A\wedge B$ et $A\vee B$

Exercice06 : Soit $a\in\mathbb{N}$

Montrer que : 6 divise $(a+1)^3-a^3-1$

Exercice07 : Soit n un entier naturel :

1) Ecrire le nombre : n^4+4 sous la forme de différence de deux carrés parfaits
2) Déduire que le nombre n^4+4 n'est pas un nombre premier pour tout n entier naturel

Exercice08 : Quels sont les entiers naturels non nuls x et y qui vérifient la relation : $x^2=y^2+2021$.

Exercice09 : Soit ABC est un triangle.

1) Construire le point D tel que : $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}=\vec{0}$

2) Construire le point E tel que : $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$

3) Montrer que : A est le milieu du segment $[CE]$

Exercice10 : Soient O ; A ; B ; M ; N et P des points du plan tels que :

$\overrightarrow{OM}=\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$ et $\overrightarrow{ON}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}+2\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OP}=\frac{4}{3}\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}$

1) Faire une figure

2) Montrer que : Les points : N , M et B sont alignés

3) Montrer que : $OMNP$ est un parallélogramme

Exercice11 : ABC est un triangle.

1)Placer les points D, E et F tels que : $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BE}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$ et F est le milieu de [AC].

2) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{FE}$

3) a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AE}$ en fonction de : $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

b) En déduire un réel k tel que $\overrightarrow{AD}=k\overrightarrow{AE}$

c) Que peut-on alors conclure ?

4) a) Placer le point M tel que : $\overrightarrow{MA}-3\overrightarrow{MB}=\vec{0}$

b) Placer le point G symétrique de F par rapport à C et montrer que : $\overrightarrow{GA}=\frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$ puis que :

$\overrightarrow{GD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

c) En déduire la nature du quadrilatère AMDG.

Exercice12 : Soient ABC un triangle et M et N et D des points tels que :

$\overrightarrow{BD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{DM}=2\overrightarrow{DA}$ et $4\overrightarrow{BN}+3\overrightarrow{MB}=\vec{0}$.

1) Faire une figure.

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

3) Montrer que : les points A et C et N sont alignés.

4) On considère le point E du segment $[AB]$ tel que : $E\neq A$ et $E\neq B$.

Et soit le point I le projeté de E sur la droite (BD) parallèlement à (AD).

Et soit le point J le projeté de E sur la droite (BN) parallèlement à (AN).

Montrer que : $(DN)\parallel(IJ)$

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