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

Tronc commun Sciences BIOF

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 : Déterminer les chiffre x et **y** pour que le nombre **12x5y** Soit divisible par 9 et 3

Exercice02 : 1) Décomposer les nombres 56700 et 176400 en produit de facteurs premiers.

2) En déduire une écriture simplifiée des nombres suivants : $\frac{56700}{176400}$ et $\sqrt{176400}$ et $\sqrt{56700}$

Exercice03 : On pose : $A = 41\times 2^n + 2^{n+2}$ $\quad$ ***et*** $B = 60$ tel que $n\in\mathbb{N}$

1) Donner une décomposition en produit de facteurs premiers pour le nombre B

2) Quel est le plus petit entier naturel m pour que $m\times B$ soit un carré parfait.

3) Donner une décomposition en produit de facteurs premiers pour le nombre A en fonction de $\boldsymbol{n}$.

4) Déterminer $PGCD(A;B)$ ***et*** $PPCM(A;B)$ .en fonction de $\boldsymbol{n}$.

Exercice04 : Un ouvrier dispose de plaques de métal de 110 cm de longueur et de 88 cm de largeur. Il a reçu la consigne suivante :
« Découpe dans ces plaques des carrés tous identiques, dont les longueurs des côtés sont un nombre entier de cm, et de façon à ne pas avoir de perte. »

1) Peut-il choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifier votre réponse.
2) Peut-il choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifier votre réponse.
3) On lui impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.
3)a) Quelle sera la longueur du côté d'un carré ?
3) b) Combien y aura-t-il de carrés par plaques ?

Exercice05 : Est-ce que les nombres suivants sont premiers ? Justifier votre réponse.
332787 ; 607 ; 331004001 ; 997

Exercice06 : $n\in\mathbb{N}$

1)Déterminer la parité du nombre : n^2+n+3 :

2) a) Vérifier que : $n^3+3n^2+2n = n(n+1)(n+2)$

b) Montrer que : n^3+3n^2+2n est un multiple de 3 si $n\in\mathbb{N}$
  Indication : Etudier les cas : $n=3k$; $n=3k+1$ et $n=3k+2$ avec $k\in\mathbb{N}$

Exercice07 : On pose $\boldsymbol{a} = \boldsymbol{2n+4}$ ***et*** $\boldsymbol{b} = \boldsymbol{6n+11}$; ***tel que*** $\boldsymbol{n}\in\mathbb{N}$.

1) Étudier la parité des nombres $\boldsymbol{a}$ ***et*** $\boldsymbol{b}$.
2) En déduire une simplification pour le nombre : $C = (\boldsymbol{2n+4})(\boldsymbol{-1})^{\boldsymbol{a}} + (\boldsymbol{6n+11})(\boldsymbol{-1})^{\boldsymbol{b}}$
3) Montrer que le nombre $\boldsymbol{a}^2 + (\boldsymbol{b}+\boldsymbol{1})^2$ est un multiple de 40.

Exercice08 : $a\in\mathbb{N}$ et $b\in\mathbb{N}$;

1) Montrer que si a est un nombre pair et b un multiple de 3 alors $3a+2b$ est un multiple du 6

2) a) Montrer que pour tout $n\in\mathbb{N}$, le nombre $n(n+1)(n+2)(n+3)$ est un multiple de 4.

b) Existe-t-il un entier naturel $n\in\mathbb{N}$ tel que : $n(n+1)(n+2)(n+3) = 2022$

Exercice09 : Soit ABC est un triangle et I ; J et K des points tels que :

$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BJ}=-\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{AK}=-\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}$

1) Représenter les points I ; J et K 2) Montrer que : $\overrightarrow{AJ}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$

3) En déduire que : $\overrightarrow{IJ}=2\overrightarrow{AB}-\frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$ 4) a) Montrer que : $\overrightarrow{IK}=-\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

b) En déduire que : les points I ; J et K sont alignés

Exercice10 : Soit IJK est un triangle.

Soient les points E et F des points tels que : $\overrightarrow{IE}=\frac{2}{3}\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IK}$ et M le milieu du segment $[IK]$:

1) Faire une figure.

2) Exprimer les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{JM}$ en fonction de $\overrightarrow{IJ}$ et $\overrightarrow{IK}$

3) Montrer que des vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{JM}$ sont colinéaires

4) Que peut-on dire des deux droites (EF) et (JM) ?

Exercice11 : Soit ABC est un triangle

Soient les points D ; E et F tels que : $\overrightarrow{BD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AE}=-2\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BF}=\frac{3}{5}\overrightarrow{BE}$

1) Faire une figure.

2) Montrer que : $\overrightarrow{EA}=2\overrightarrow{AB}+\frac{4}{3}\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{FB}=\frac{9}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$

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

4) a) Que peut-on dire des points A ; C et F

b) En déduire que F est le point d'intersection des deux droites (AC) et (BE).

Exercice12 : Soient ABC un triangle et D un point définie par : $\overrightarrow{AD}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$

1) Faire une figure

2) La droite parallèle à (BC) passant par D coupe (AC) en E

a) Déterminer DE en fonction BC

b) Montrer que : $\overrightarrow{DE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$ et que $\overrightarrow{AE}=\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

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