http://www.xriadiat.com DL1/ I 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 : 1) Déterminer le chiffre x pour que le nombre $\mathbf{53x2}$ Soit divisible par 9.
2) Déterminer le chiffre y pour que le nombre $\mathbf{534y}$ soit divisible à la fois par 2 et 9

Exercice02 : On pose : $a=33075$ et $b=7875$
1) Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres : a et b puis déduire :
$7875\wedge 33075$; $7875\vee 33075$

2) En déduire une simplification des nombres : $\frac{a}{b}$ et $\sqrt{a}$

Exercice03 : Soit $n\in\mathbb{N}$
1) On pose $a=(n+1)^2-n^2$; développer : $(n+1)^2-n^2$
Le nombre $a=(n+1)^2-n^2$ est -il pair ou impair ?
2) Déduire que tout nombre impair peut s'écrire par La différence des carrés de deux nombres entiers
Consécutifs. (C'est-à-dire : si n impair, il existe deux nombres consécutifs a, b et $n=b^2-a^2$)
3) Appliquer l'affirmation précédente et écrire les nombres 31 ; 2021 ; 2023 sous forme de deux carrés consécutifs
4) Soit $n\in\mathbb{N}$; Montrer que le nombre $n^2+n+2023$ est impair.
5) Appliquer l'affirmation précédente sur le nombre $n^2+n+2023$
6) Calculer la somme suivante : $S=1+3+5+7+9+...+2021+2023$

Exercice04 : Un pâtissier dispose de moules à gâteaux en forme de plaques de 154 cm de longueur et 132 cm de largeur. Il doit découper, dans ces plaques, des carrés de génoise tous identiques, les plus grands possibles, de façon à ne pas avoir de perte.
a) Quelle est, en cm, la mesure du côté d'un gâteau ?
b) Combien de gâteaux le pâtissier pourra-t-il découper dans une plaque ?

Exercice05 : Déterminer la parité des nombres suivants : $n\in\mathbb{N}$
a) $2021^3+2022^3+2023^3$ b) $20n^2+10n+3$ c) $n^2+2019n+2020$ d) n^2+6n

Exercice06 : Soit $n\in\mathbb{N}$
Montrer que : $7^{3n+2}\times 11^{3n+1}\times 5^{3n}+539$ est divisible par 1078

Exercice07 : Est-ce que les nombres suivants sont premiers ? Justifier votre réponse .
0 ; 13 ; 32787 ; 199 ; 31004001 ; 259

Exercice08 : Soit $n\in\mathbb{N}$ on pose : $a=5^{n+2}-5^n$; $b=7^{n+2}-7^n$
1) Montrer que : a est un multiple de 8 et que b un multiple de 12
2) Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres a et b
3) En déduire $PGCD(a;b)$ **et** $PPCM(a;b)$.

Exercice09 : 1) Déterminer tous les diviseurs de 22

2) En déduire tous les couples $(x;y)$ de nombres entiers naturels qui vérifient la relation :

$(x+2)(y+1)=22 \quad (1)$

3) Déterminer tous les couples $(x;y)$ de nombres entiers naturels qui vérifient la relation :

$x+xy+y=30 \quad (2)$

Exercice10 : Soit n un entier naturel :

Montrer que si le nombre : $n+1$ est un carré parfait alors le nombre : $14n+50$ est la somme de quatre carrés parfaits.

Exercice 11 : (**) Soit ABCD un parallélogramme.

E et F sont deux points tels que : $\overrightarrow{AF}=3\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{BE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

1) Faire une figure

2) Montrer que $\overrightarrow{CE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DA}$ et que : $\overrightarrow{EF}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{DA}$

3) En déduire que : Les points E, F et C sont alignés

Exercice 12 : (**) Soit ABC est un triangle. Soient les points E et F tels que : $\overrightarrow{AE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{AF}=\frac{4}{3}\overrightarrow{BC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

1) Faire une figure.

2) Montrer que : $\overrightarrow{EF}=\frac{5}{6}\overrightarrow{BC}$.

3) Que peut-on déduire ?

Exercice13 : Soit ABC est un triangle. Et M un point tel que : $\overrightarrow{CM}=\overrightarrow{AC}+2\overrightarrow{CB}$

1) Faire une figure et construire le point M

2) Démontrer que : Les points A, B et M sont alignés.

3) Construire le point N tel que : $\overrightarrow{AN}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

4) Démontrer que : Les droites (BN) et (AC) sont parallèles

Exercice14 : (*) Soit ABC un triangle isocèle de sommet A

Le point I est le milieu du segment [BC]

Le point J est L'image du milieu I par la projection orthogonale sur la droite (AB)

Le point K est Le projeté du milieu I par la projection sur la droite (AC) parallèlement à (AB)

1)Faire une figure

2)Determiner l'image du segment [BC] par la projection sur la droite (AC) parallèlement à (AB)

3)Determiner le milieu du segment [AC]

Exercice15 : Soient ABC un triangle et $M\in[BC]$ et E la projection du point M sur la droite (AB) parallèlement à (AC) et F la projection du point M sur la droite (AC) parallèlement à (AB)

1)Comparer : $\frac{AE}{AB}$ et $\frac{CM}{CB}$ et en suite comparer : $\frac{AF}{AC}$ et $\frac{BM}{BC}$

2) Déterminer la position du point M sur $[BC]$ tel que : $(BC)\parallel(EF)$.

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